

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

TALITHA PIRES BORGES LEITE

LIBRAS INTERDISCIPLINAR: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
BILÍNGUE PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

CURITIBA

2017

TALITHA PIRES BORGES LEITE

LIBRAS INTERDISCIPLINAR: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
BILÍNGUE PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II como requisito parcial à conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Setor Educação, Departamento de Teoria e Prática de Ensino, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Kelly Priscilla Lódido Cezar  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Araci Asinelli da Luz

CURITIBA

2017

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, pelo apoio e incentivo ao longo de toda minha formação, e durante a realização deste trabalho. À minha mãe por toda sua dedicação, amor, compreensão e palavras de incentivo; ao meu pai, que mesmo longe sempre acompanhou cada passo; e ao meu irmão que é um grande companheiro em meu dia a dia.

À minha orientadora, Profa. Dra. Kelly Priscilla Lóddo Cezar, por ter dado todo o suporte necessário para o desenvolvimento deste trabalho. Sempre muito atenciosa, prestativa e amorosa. Obrigada por ter confiado em mim desde o começo, acreditando no meu desenvolvimento e aprendizagem. Obrigada por me atender em todos os momentos, inclusive nos feriados. Obrigada por me “adotar” não só como aluna, mas como amiga, e até mesmo como mãe, dando-me conselhos e ensinando coisas muito além da academia, que sem dúvidas levarei para o resto da vida.

À minha co-orientadora, Profa. Dra. Araci Asineli da Luz, por toda atenção e suporte para a realização do trabalho, inclusive, também, em feriados. Em especial pela ajuda no longo processo de submissão do projeto ao comitê de ética da universidade.

Aos meus amigos da graduação, Amabily, Carlos, Djonas, Kathleen, Larissa, Laura, Lucas, Pedro, Thais, Valéria e muitos outros, mas não menos importantes, por todos esses anos de convivência, amizade e apoio.

À todos que contribuíram de alguma maneira ao longo da minha formação acadêmica.

*Se uma criança tiver sido capaz, em sua brincadeira, de entregar todo o seu ser  
amor ao mundo que o rodeia, poderá, nas sérias tarefas da vida futura, dedicar-se  
com confiança e poder ao serviço do mundo.*

Rudolf Steiner

## RESUMO

A literatura mostra a necessidade de se desenvolver trabalhos interdisciplinares que envolvam a educação de surdos e áreas específicas do conhecimento. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi elaborar uma sequência didática bilíngue para o ensino de ecologia, prevendo a criação de sinais na Língua Brasileira de Sinais (Libras). Para tanto, realizou-se um levantamento do vocabulário necessário para o ensino de ecologia, por meio de análise de livros didáticos. Após esse levantamento de vocábulos, verificou-se via levantamento dos sinais de Libras existentes para os mesmo. Além disso, optou-se em executar uma pesquisa exploratória em dois colégios do município de Curitiba, entrevistando tradutores intérpretes de Libras e professores de ciência/biologia. Concomitante a estas etapas descritas, ocorreu o levantamento de literatura envolvendo o ensino de surdos e o ensino de ecologia. Com o levantamento de vocabulário, seguido do levantamento de sinais em Libras, pôde-se identificar as demandas e a partir desses dados a realização de discussões a respeito da criação de sinais na área de ecologia. Por fim, a criação de proposta da sequência didática destaca-se como a principal contribuição do trabalho, pois reúne e leva em consideração todo o levantamento de informações (bibliográficos, documentais e entrevistas) realizados ao longo do trabalho. A proposta traz as principais etapas referentes à abordagem de interações ecológicas em sala de aula numa proposta bilíngue, partindo como temática central a Mata Atlântica. Os resultados obtidos com as entrevistas evidenciam que os principais pontos a serem melhorados para o sucesso da educação bilíngue é a criação de sinais específicos para cada área do conhecimento, o diálogo entre professores e tradutores intérpretes de Libras, e, sem dúvidas, metodologias que minimizem a barreira linguística. Neste sentido, a presente investigação possui uma grande relevância social, acadêmica e científica.

**Palavras-chave:** ensino de ecologia, Libras, sequência didática, criação de sinais.

## ABSTRACT

The literature shows the necessity to develop interdisciplinary studies involving education of deaf people and specific areas of knowledge. In this sense, the aim of this study was to elaborate a bilingual teaching sequence focused in ecology, predicting the creation of signs in Brazilian Sign Language (Libras). For this purpose, a survey of the vocabulary necessary to the ecology teaching was carried out, through schoolbooks analysis. After this, it was carried out the survey of the Libras signs referring to the vocabulary found. An exploratory research was also carried out in two colleges in Curitiba city, interviewing Libras translators-interpreters and science / biology teachers. Concomitant to these described stages, it was done a literature research involving deaf teaching and ecology teaching. With the research on vocabulary and Libras signs, the demands could be identified and then from these data the holding of discussions about the creation of signs in the area of ecology. Lastly, the creation of a teaching sequence stands out as the main contribution of this study, because it considers a collection of information (bibliographies, documents and interviews) carried out throughout during the work. The proposal of the teaching sequence brings the main steps regarding the approach of ecological interactions in a bilingual classroom, beginning with Atlantic Forest as the central theme. The results obtained from the interviews show that the main points to be improved for bilingual education success are the creation of specific signs for each area of knowledge, the dialogue between teachers and Libras translators/interpreters and methodologies that minimize language barrier. In this sense, the present investigation has a great social, academic and scientific relevance.

**Key-words:** ecology teaching, Libras, teaching sequence, sign creation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Exemplo de planilha individual de livro didático.....	31
FIGURA 2 – Sinal de DESERTO.....	39
FIGURA 3 - Sinal de CHUVA.....	40
FIGURA 4 - Sinal de PARASITA.....	40
FIGURA 5 – Organização das respostas dos entrevistados nas categorias conceituais criadas para melhor visualização.....	41
FIGURA 6 – Exemplo de ilustração que traz as interações ecológicas destacadas.....	55
FIGURA 7 – Exemplo de ilustração que permite a visualização de diversas relações alimentares no pantanal.....	55

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Resultado do levantamento de vocabulário necessário para o ensino de ecologia.....	32
TABELA 2 – Principais sinais encontrados no <i>Youtube</i> .....	38
TABELA 3 – Vocabulário de interações ecológicas e principais conceitos.....	58



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1	Objetivos .....	9
1.1.1	Objetivo geral.....	9
1.1.2	Objetivos específicos .....	9
<b>2</b>	<b>ENSINO DE ECOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>EDUCAÇÃO DE SURDOS .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
4.1	Preliminares .....	22
4.2	Pesquisa documental e bibliográfica .....	22
4.3	Pesquisa exploratória.....	24
4.3.1	Procedimento de coleta de dados.....	25
4.3.1.1	Participantes da pesquisa.....	25
4.3.1.2	Instrumentos de coleta de dados.....	25
4.3.2	Procedimento de análise dos dados .....	26
4.4	Criação e registro dos sinais de ecologia .....	27
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
5.1	Preliminares .....	29
5.2	Análise dos livros didáticos e levantamento de vocabulário para ensino de ecologia .	30
5.3	Sinais de ecologia em Libras.....	37
5.4	Entrevistas com professores e intérpretes.....	41
5.4.1	Experiência na área inclusiva e/ou bilíngue .....	42
5.4.1.1	Quanto às respostas dos professores .....	42
5.4.1.2	Quanto às respostas dos intérpretes .....	42
5.4.2	Ensino de ciências/biologia.....	43
5.4.2.1	Quanto às respostas dos professores .....	43
5.4.2.2	Quanto às respostas dos intérpretes .....	44
5.4.3	Procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de ciências/biologia para surdos.....	45
5.4.3.1	Quanto às respostas dos professores .....	45
5.4.3.2	Quanto às respostas dos intérpretes .....	46
5.4.4	Sinais de biologia/ciências .....	46
5.4.4.1	Quanto às respostas dos professores .....	46
5.4.4.2	Quanto às respostas dos intérpretes .....	47
5.5	Considerações quanto às entrevistas.....	48
5.6	Criação de sinais de ecologia.....	52

5.7 Criação de uma proposta de sequência didática .....	54
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A – LEVANTAMENTO DE VOCABULÁRIO POR OBRA PARA O</b> <b>ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>72</b>
<b>APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DE VOCABULÁRIO POR OBRA PARA O</b> <b>ENSINO MÉDIO .....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICE C – SINALÁRIO DE ECOLOGIA .....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>88</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O ensino de ecologia é uma área com possibilidade de diversas investigações, considerando que o saber ecológico da academia e o saber ecológico dos ambientes escolares ainda se mostram falhos quanto ao seu intercâmbio de informações relativas ao ensino deste conteúdo. Portanto, encontram-se muitos trabalhos voltados a estas discussões, tanto no que diz respeito à transposição didática quanto às metodologias de abordagem.

Em relação ao ensino de surdos, sabe-se que as dificuldades que estes alunos apresentam no processo de ensino-aprendizagem estão relacionados a uma barreira linguística, e isto se mostra ainda mais acentuado quando não há sinais na área de conhecimento que se está sendo trabalhada, nem metodologias adaptadas a estes alunos, tendo em vista as facilidades em relação a elementos visuais.

O principal ponto a ser melhorado pelos pesquisadores, para o sucesso da educação bilíngue é, principalmente, a criação de sinais específicos para cada área do conhecimento.

Nesse sentido, o presente trabalho tenta conciliar os desafios do ensino destas duas áreas de conhecimento, propondo a criação de novos sinais, bem como a elaboração de uma proposta de sequência didática.

### **1.1 Objetivos**

#### **1.1.1 Objetivo geral**

Elaborar uma sequência didática para o ensino dos conteúdos escolares de ecologia para estudantes surdos e estudantes ouvintes prevendo a criação de sinais em Libras.

#### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Descrever a forma como o conteúdo de ecologia vem sendo apresentado em materiais didáticos.
- Compreender quais são as principais problemáticas que envolvem o ensino de ecologia em salas de aula inclusivas ou bilíngues.

- Realizar um levantamento lexical sobre os principais conceitos de ecologia,
- Realizar um levantamento de sinais existentes sobre os principais conceitos de ecologia.
- Descrever, analisar e criar sinais de ecologia em Libras.
- Registrar e divulgar em sistema “de registro” (vídeos) os sinais criados.

## 2 ENSINO DE ECOLOGIA

Uma das finalidades do estudo da biologia, no âmbito escolar, é o domínio dos conhecimentos biológicos para compreender as discussões atuais e conseguir participar delas. Para que um ensino seja eficiente, temos que ordenar o conhecimento de acordo com que essa aprendizagem tenha sentido lógico para o aluno e tentar trazer essa ciência para nossa realidade, de modo que o aluno perceba e interprete os fenômenos biológicos que acontecem no seu dia a dia, orientando sua decisão e ação (BRASIL, 1998).

O ensino da biologia é lembrado pela quantidade excessiva de terminologias e descrições exaustivas de processos e estruturas. O componente descritivo da biologia de fato é necessário para a compreensão de vários fenômenos e faz parte da linguagem biológica, contudo os excessos praticados nas aulas de biologia, com ênfase na memorização de nomes, produziram uma percepção de uma ciência estanque, de verdades prontas e acabadas (KATO, *et al.*, 2013; MOTOKANE, 2015)

A Ecologia é uma ciência que pode ser considerada recente. Sua origem data de 1866, ano em que o biólogo Ernst Haeckel formalizou o termo Ecologia. Como qualquer área do conhecimento científico está influenciada por necessidades ideológicas de diferentes grupos em diferentes épocas (MOTOKANE, TRIVELATO, 1999). Begon *et al.* (2007, não p.) definem ecologia como “o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos e das interações que determinam a distribuição e abundância”

Lacreu (1998) ao falar da importância de se aprender e ensinar ecologia comenta que:

Os cidadãos têm poucas ferramentas que permitam exercer um verdadeiro controle no cuidado do ambiente. Se não conhecemos a profundidade das relações na natureza, se não compreendemos até que ponto os diversos fatores integram entre si, jamais as decisões relevantes passarão por nossas mãos e sempre haverá aqueles que pretendem vender ‘espelinhos ecológicos’ enquanto são responsáveis pelos maiores desastres ecológicos do planeta (LACREU, 1998, p. 130).

Pode-se dizer que a ecologia é uma disciplina que tem como característica o fato de estudar tanto fatores bióticos quanto fatores abióticos, o que repercute no fato de haver uma necessidade forte de uso de temas transversais e aulas mais

interdisciplinares. Outro fato importante de se ressaltar é de que a sociedade atual relaciona os problemas ambientais com a ecologia (KATO, *et al.*, 2013).

Manzochi (1994), ao investigar a participação do ensino de ecologia em uma educação ambiental voltada para a formação da cidadania, traz um levantamento das principais abordagens de ecologia em sala de aula. A **ecologia natural**, na qual o foco de estudo eram os ecossistemas e seu funcionamento; **ecologia humana/social**, entendida como uma ciência que estuda a evolução cultural frente às pressões ambientais, passando pela sociobiologia, a etnobiologia e por estudos sobre demografia e epidemiologia; **conservacionismo**, que é visto pela autora como uma ecologia mais prática, um conjunto de ideias e estratégias voltadas para a luta em favor da conservação e da preservação da natureza; e, por fim, a abordagem chamada de **ecologismo**, que é entendida como um projeto político de transformação social, calcado em princípios ecológicos e no ideal de uma sociedade comunitária e não opressiva.

Em relação ao caráter mnemônico da biologia, no conteúdo de ecologia este problema também se faz presente. Motokane (2015) comenta que os alunos decoram os nomes das interações ecológicas, os ciclos biogeoquímicos, as classificações de níveis tróficos, mesmo que tenham contato com as discussões sobre problemas ambientais. Sendo que no último caso, os alunos participam de uma série de discussões sobre temas ambientais, porém dificilmente conseguem relacionar as suas opiniões com os conceitos científicos aprendidos em sala de aula. Também são raras as situações nas quais os alunos podem compreender como a ecologia produz conhecimento e quais são seus objetos e suas metodologias.

Um dos trabalhos mais referenciados a respeito do ensino de ecologia na literatura é *Barriers to ecology education in North American high schools - Another alternative perspective* de Abour H. Cherif (1992). Nele, o autor sugere alguns passos para que se eleve o status da ecologia na educação Norte Americana, destacamos alguns destes: a) as instituições educacionais devem reconhecer a crescente importância da ecologia nas últimas décadas; b) as universidades devem promover pesquisas interdisciplinares relacionando ecologia, ciências ambientais, educação, ciência e tecnologia; c) necessidade de uma nova perspectiva educacional; d) a ecologia deve ter seu lugar distinto no currículo de ciências no ensino médio; e) as disciplinas da escola devem estar integradas com os conhecimentos ecológicos; f) filósofos da educação, educadores e ecólogos devem considerar as questões

ambientais como questões educacionais; g) planejamento do ensino e aprendizagem de ecologia pode ser uma disciplina obrigatória para educação dos professores de ciências; h) os cursos de formação de professores devem promover um claro entendimento sobre o papel do ensino de ciência e da ecologia e da importância de estratégias de trabalho interdisciplinares.

Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) alguns objetivos gerais para o ensino das ciências naturais<sup>1</sup> que tangem a ecologia que destacamos são:

Reconhecer que a humanidade sempre se envolveu com o conhecimento da natureza e que a Ciência, uma forma de desenvolver este conhecimento, relaciona-se com outras atividades humanas.

Valorizar a vida em sua diversidade e a conservação dos ambientes

Caracterizar as condições e a diversidade de vida no planeta Terra em diferentes espaços, particularmente nos ecossistemas brasileiros.

Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares.

Caracterizar as transformações tanto naturais como induzidas pelas atividades humanas, na atmosfera, na litosfera, na hidrosfera e na biosfera, associadas aos ciclos dos materiais e ao fluxo de energia na Terra, reconhecendo a necessidade de investimento para preservar o ambiente em geral e, particularmente, em sua região. (BRASIL, 1998, p. 60-89).

---

<sup>1</sup> Para o ensino fundamental.

### 3 EDUCAÇÃO DE SURDOS

De acordo com Nascimento (2009), no Brasil, podemos dizer que a preocupação de ensino para os surdos se deu em 1855, quando Dom Pedro II designou o Marquês de Abrantes para organizar uma comissão para fundar um instituto para educar surdos-mudos. O instituto iniciou suas atividades como um asilo, no qual só era aceito surdos do sexo masculino que geralmente vinham de outros países e em sua maioria eram vítimas de abandono familiar (ROCHA, 1997; NASCIMENTO, 2009).

Seguindo a linha de pensamento dos autores, foi nesse instituto que a língua brasileira de sinais se desenvolveu. Acreditam ser uma mistura da língua de sinais francesa com os sistemas de comunicação utilizados pelos surdos brasileiros.

A grande modificação no ensino para os surdos no Brasil ocorreu em 1880, assim como nos demais países, após considerações e imposições realizadas no II Congresso Internacional em Milão. A organização do congresso foi realizada por uma maioria que defendia o oralismo como forma de ensino para os surdos. Por esse motivo, de forma internacional ficou decidido que o ensino de surdos teria de ser pautado no oralismo. Adeptos no Brasil fizeram com que esse tipo de ensino também fosse predominante.

Tal atitude iniciou uma nova etapa de aprendizagem para os surdos brasileiros, pois o instituto, ao aderir ao oralismo na educação de surdos, passou a proibir a língua de sinais tanto no contexto de sala de aula como nas demais dependências da instituição. Essa forma de ensino aos surdos perdurou até meados de 1969 quando a Universidade Gallaudet adotou a comunicação total.

Uma terceira fase relacionada ao ensino de surdos se deu entre os anos de (1970-1980), em que ocorreram discussões da metodologia da Comunicação Total. Essa proposta tem como objetivo mostrar que os surdos poderiam utilizar qualquer forma de comunicação. Dessa forma, acreditavam que seria possível resgatar as formas de comunicação que os surdos utilizavam antes da proibição das línguas de sinais. Ciccone (1996) destaca que não se trata necessariamente de um método de ensino, mas de uma filosofia de trabalho voltada para o atendimento e a educação de surdos.

No que diz respeito à aplicação dessa filosofia no Brasil, sabe-se que o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), em 1986, em forma de projeto de



pesquisa, tentou a implementação da Comunicação Total. No entanto, por força dos preceitos do bilinguismo (novas propostas), essa perspectiva não continuou.

A partir dessa nova forma de conceber a língua de sinais, iniciou-se um novo período da educação de surdos: o bilinguismo. No Brasil, essas discussões ganharam força no início da década de oitenta. O método bilíngue defende que no contexto escolar os surdos devem ser ensinados com duas línguas: a língua portuguesa escrita e a língua brasileira de sinais. Em outras palavras:

A Educação Bilíngue de surdos envolve a criação de ambientes linguísticos para a aquisição da Libras como primeira língua (L1) por crianças surdas, no tempo de desenvolvimento linguístico esperado e similar ao das crianças ouvintes, e a aquisição do português como segunda língua (L2). [...] O objetivo é garantir a aquisição e a aprendizagem das línguas envolvidas como condição necessária à educação do surdo, construindo sua identidade linguística e cultural em Libras e concluir a educação básica em situação de igualdade com as crianças ouvintes e falantes do português (BRASIL, 2014, p. 6).

A educação bilíngue é uma grande conquista política para a comunidade surda. Aprender a Libras como L1 e o português como L2 é um direito que historicamente foi negado aos surdos em todo o mundo (MEDEIROS *et al.*, 2015).

No Brasil, a Libras foi reconhecida pela Lei Federal nº10.436 de 2002 e regulamentada pelo Decreto Federal nº5.626 de 2005. Além disso, com a Lei Federal de 2002, os surdos passam a ser legalmente reconhecidos em território nacional como um grupo cultural que utiliza uma língua minoritária:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002)

Atualmente três espaços de escolarização de surdos coexistem, Silva (2016) realizou uma síntese destes abordando os tipos de escola, a concepção do sujeito e a concepção da escola.

Nas escolas especiais, o sujeito é concebido como aluno com deficiência auditiva, deficiente da linguagem, são instituições especializadas que realizam

atendimento exclusivo para surdos, substitutivo ao ensino regular ou complementar ao ensino regular. São modelos surgidos na década de 1950, no Brasil, exclusivos para surdos, geralmente de caráter filantrópico, mantido por organizações não governamentais, com abordagem clínico-terapêutica.

Nas escolas regulares/inclusivas há uma visão do aluno com surdez como público alvo da educação especial. Caracterizada como uma escola comum que recebe a matrícula de estudantes surdos, mas não modifica sua proposta pedagógica baseada no português. Nestas escolas pode ou não haver a presença de tradutores intérpretes de Libras na sala de aula regular. Assim como, a presença ou não de atendimento educacional especializado no contra turno com profissionais bilíngues, em sala de recursos multifuncionais, por exemplo.

Por fim, o autor coloca que as escolas bilíngues concebem o sujeito como surdo, o qual representa uma minoria linguística. Trata-se de uma escola regular em que Libras e Língua Portuguesa, na modalidade escrita, sejam línguas de comunicação e ensino. Com a presença de professores bilíngues, surdos e ouvintes, na mediação das disciplinas e diferentes áreas de conhecimento do currículo escolar. Podendo ou não ter atendimento em período integral (SILVA, 2006).

Nesse contexto, destacamos a importância do papel do profissional tradutor intérprete de Libras, o qual foi reconhecido pela Lei Federal nº12.319 de 2010, que o define como o profissional que “terá competência para realizar interpretação nas duas línguas, de maneira simultânea ou consecutiva, e a proficiência em tradução e interpretação da Libras e da Língua Portuguesa” (BRASIL 2010, p. 1).

Esta lei é uma outra conquista da comunidade surda, tendo em vista que o tradutor intérprete de Libras é fundamental para comunidade surda, a qual lutou pelo reconhecimento deste profissional.

Quadros (2004) afirma que interpretar é um ato cognitivo-linguístico, usando as línguas alvo e fonte:

Ele processa a informação dada na língua fonte e faz escolhas lexicais, estruturais, semânticas e pragmáticas na língua alvo que devem se aproximar o mais apropriadamente possível da informação dada na língua fonte (QUADROS, 2004, p.27).

Ainda diferencia os conceitos de tradução e de interpretação. A Interpretação significa verter, de uma língua (fonte) para outra (alvo), um texto falado. Tradução significa verter textos de uma língua para outra, envolvendo a modalidade escrita.

Tradutor intérprete de língua de sinais é o profissional que traduz e interpreta o que foi dito ou escrito da língua de sinais para a língua falada ou vice-versa, em quaisquer modalidades (QUADROS, 2004).

Fernandes e Moreira (2009) consideram que vivemos um momento de transição, em que os projetos de educação bilíngue ainda não se consolidaram nos sistemas de ensino e a geração de estudantes surdos matriculados na educação básica assume características específicas.

De fato a educação de surdos no Brasil, ainda não é ofertada de maneira satisfatória, os alunos são matriculados nas diversas instituições de ensino, mas constata-se a falta de formação de professores.

Uma conquista legal em relação à formação de professores é a trazida pelo Decreto Federal nº 5.626 que em seu artigo 3º, torna Libras uma disciplina curricular obrigatória, conforme destacado a seguir:

Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério (BRASIL, 2005, p. 1).

No ensino básico, nota-se que o sucesso no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos é notadamente mais eficiente quando pautado no bilinguismo, pois, desse modo, o conhecimento construído com o aluno ocorre na língua que ele domina e a autonomia na aquisição de conhecimentos por outras fontes está assegurada (STADLER *et al.*, 2012).

Infelizmente, em muitos casos, os alunos surdos chegam à escola com problemas com a língua portuguesa marcados pela alfabetização/letramento, mas também com falta de domínio de Libras.

Sem língua constituída, os sujeitos surdos estão sendo apresentados a conceitos inerentes a uma linguagem simbólica, pelos professores, mas não estão em contato direto com este membro da comunidade científica, e necessitam do tradutor intérprete de Libras para realizar essa mediação (OLIVEIRA *et al.*, 2015, p.470).

Sem o domínio de uma língua, no caso a Libras, o sujeito fica impossibilitado de interagir com o mundo, fica alheio às informações, centrado em si mesmo vivendo apenas o tempo e o espaço imediatos tendo seu escopo comunicacional bastante reduzido (MONTEIRO *et al.* 2011).

Fernandes e Moreira (2014) definem formalmente o bilinguismo dos surdos brasileiros:

[...] constitui uma situação em que a comunidade surda tem um alto grau de identificação com a Libras e a utiliza cotidianamente no encontro surdo-surdo, ou surdo-ouvinte bilíngue. Por sua manifestação se dar por signos visuais, implica uma constituição de sentidos sobre o mundo diferenciada, forjando uma cultura visual com impactos que assemelham os surdos a outros grupos étnicos que utilizam línguas minoritárias. Apesar dessa identificação com sua língua de conforto, a língua portuguesa é a língua oficial do país, pela qual se realizam as interações sociais básicas, desde a família, à escola e o trabalho. Isso impõe a necessidade do uso social do português em ambientes formais, que assume o status de segunda língua para os surdos brasileiros, obrigatório no processo de escolarização dos surdos (FERNANDES, MOREIRA, 2014, p. 57).

Em geral, uma das dificuldades dos alunos surdos para conseguir evoluir conceitualmente e se apropriarem dos conceitos científicos, é que a sua língua é diferente daquela usada pelos professores gerando uma barreira linguística (VARGAS; GOBARA, 2015).

Com o objetivo de preencher essa barreira, ou lacuna terminológica, de maneira imediata, o tradutor intérprete de Libras, na maioria dos casos, em razão de não se ter sinais registrados, acaba convencionando alguns sinais com os surdos em sala de aula. Compete ao intérprete a intermediação e a busca de subsídios, referente à Libras, para desempenhar a tarefa de estabelecer a comunicação entre surdos e ouvintes (MORAES, *et al.*, 2014; GARCIA *et al.*, 2016).

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem para as disciplinas de ciências e biologia, Forstner (2016) notou que a comunicação em sala de aula ocorre predominantemente por intermédio do tradutor intérprete de Libras. A maioria dos professores realizam atividades e avaliações diferenciadas para os alunos surdos, mas notou que alguns não adotam metodologia diferenciadas para estes alunos. Os tradutores intérpretes entrevistados na pesquisa apontaram que algumas das dificuldades em atuar em turmas dessas disciplinas são a inexistência de sinais específicos para termos ou conceitos de biologia e/ou ciência, a simultaneidade em relação à explicação do professor e a interpretação, além da falta de conhecimento

prévio da matéria pelos intérpretes e estudantes. Por fim, a autora coloca que dada as suas observações percebe que seria interessante se as professoras e estudantes soubessem Libras.

Junto ao bilinguismo, e dos problemas de língua portuguesa, evidencia-se a importância da educação de surdos ser interdisciplinar. A criação de sinais adentra a ciência da linguística (lexicografia, lexicologia), na área educacional os gêneros textuais fornecem substâncias para se trabalhar os aspectos visuais da língua, como o foco da investigação.

Os gêneros de texto se constituem como artefatos simbólicos que se encontram à disposição dos sujeitos de uma determinada sociedade, mas que só poderão ser considerados como verdadeiras ferramentas/instrumentos para seu agir, quando esses sujeitos se apropriam deles, por si mesmos considerando-os úteis para seu agir com a linguagem (MACHADO, CRISTOVÃO, 2009, p. 551).

A escolha de o uso dos gêneros textuais no ensino se deve por envolver os aspectos culturais, linguísticos e históricos que permeiam o estudo de línguas. Sabe-se que os surdos partilham os mesmos contextos sócio-históricos dos ouvintes e, por isso, acabam por apresentarem as mesmas necessidades comunicativas, fazendo uso dos mesmos gêneros textuais. No entanto, a forma de expressão dos gêneros se concretiza de maneira diferente em decorrência de o fato de as línguas de sinais ser uma língua visual-espacial.

O trabalho escolar com os gêneros textuais é uma extraordinária oportunidade de se lidar com a língua em seus mais diversos usos. Nenhum fazer linguístico está fora de algum gênero, pois todo discurso se manifesta por meio de diferentes gêneros textuais: “eventos linguísticos que se caracterizam muito mais por suas funções comunicativas do que por suas peculiaridades linguísticas e estruturais” (MARCUSCHI, 2002, p.55).

Essa maneira perceber e trabalhar com a língua vai ao encontro da necessidade que as línguas naturais apresentam, em destaque, das línguas de sinais. Assim como toda língua natural, elas surgiram da interação entre pessoas e atendem às necessidades e desejos da comunidade de surdos (CEZAR, 2015).

A escolha de se trabalhar com sequências didáticas bilíngues para o ensino de ecologia se mostra totalmente interdisciplinar, confluiu com a temática ecologia, criação de sinais e auxílio com a língua portuguesa.

### 3.1 Criação de sinais nas áreas específicas

Quanto à criação de novos sinais, Garcia *et al.* (2016) comenta que é importante que aconteça em conjunto com a comunidade surda e profissionais das áreas específicas, para que desenvolvam os mecanismos para a ampliação do léxico na língua e decidam de forma coletiva a validação das criações lexicais.

Na literatura observa-se que a criação de sinais ocorre em grupos fechados, dificultando a divulgação, amplificação e normatização de uso em diferentes ambientes escolares.

Os sinais existentes que não estão sendo compartilhados, de alguma maneira afetam aqueles que não sabem da sua existência, destacando a importância de publicar os sinais que estão sendo criados ao longo do país, assim poder-se-ia criar um dicionário com termos específicos de biologia em Libras, e não só de biologia, como também de outras matérias com termos específicos inexistentes, como física e química, por exemplo (PIRES, 2014).

Os tradutores intérpretes de Libras acabam por criar sinais específicos a partir de seu entendimento do que é proposto pelo professor e, na maioria das vezes, não há qualquer interação entre o intérprete e o professor ou surdos para verificar a validade conceitual do sinal criado, o que pode prejudicar o processo de ensino e aprendizagem (STADLER *et al.*, 2012).

Moreira (2014) em seu estudo “A língua de sinais brasileira (Libras) na educação de surdos uma proposta para a elaboração de glossário de matemática” verificou a importância do ensino de Libras para os discentes do curso de licenciatura em Matemática e apresentou um modelo de glossário bilíngue Português – Libras. O glossário bilíngue de matemática foi elaborado pelos discentes com a orientação do pesquisador. Os resultados evidenciaram que a elaboração do glossário de matemática não se trata apenas de um suporte para que o aluno surdo possa compreender as aulas, mas necessário para a prática de futuros professores de matemática.

O estudo citado acima faz uma abordagem mais geral em relação à disciplina a qual está proposto. Porém, outros trabalhos encontrados na literatura possuem propostas semelhantes a presente pesquisa, criação de sinais para o ensino de uma área específica dentro da disciplina.

Observa-se que tal preocupação também é estudada no trabalho “Elaboração e utilização de sinais de Libras para os conceitos de física: aceleração, massa e força” de Vargas e Gobara (2015) que teve a participação de um grupo de instrutores surdos que elaboraram os sinais para os conceitos de força, aceleração e massa. Além da criação dos sinais, os autores verificaram a aceitação dos novos sinais com alguns alunos que frequentavam o Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS)-MS. Os resultados evidenciaram a aceitação dos sinais propostos e que o uso desses sinais articulados com aulas interativas e mediadas pelo professor pesquisador contribuíram para a diferenciação entre os conceitos cotidianos e os conceitos científicos para os alunos com surdez investigados.

Para Ciências Biológicas são poucos os trabalhos encontrados na área<sup>2</sup>, muitos deles trazem discussões sobre as relações dos professores de ciências e biologia com alunos surdos no processo de ensino e aprendizagem, e apontam para a necessidade da criação de sinais para as áreas específicas. Entre estes trabalhos, destaca-se o “Criação de sinais Libras biológicos para o conteúdo de membrana plasmática” de Dantas *et al.* (2016) que objetivou a criação de sinais biológicos para o conteúdo de membrana plasmática pelo intérprete de Libras e aluno surdo. O estudo aborda as dificuldades encontradas pelos professores de ciência, intérpretes e alunos surdos no ensino regular; processos curriculares e pedagógicos que atendem a realidade de inclusão educacional; e como a criação de sinais biológicos pode auxiliar na aprendizagem de alunos surdos.

---

<sup>2</sup> Pesquisas realizadas entre dezembro de 2016 – novembro 2017.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Preliminares

Para atender os objetivos da investigação, optamos por uma metodologia de caráter descritivo-exploratório (TRIVIÑOS, 1987) com abordagem qualitativa. De acordo com Lüdke e André (1986), essa abordagem permite a compreensão do ambiente escolar em suas peculiaridades estruturais e funcionais.

Segundo Bogdan e Birklen<sup>3</sup> (1982 *apud* TRIVIÑOS, 1987), a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas. São elas: 1) A pesquisa qualitativa tem o seu ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento-chave; 2) A pesquisa qualitativa é descritiva; 3) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e produtos; 4) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente; 5) O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Por termos o objetivo central de elaboração de uma sequência didática criada para o ensino bilíngue para surdos do conteúdo escolar ecologia, as questões referentes às metodologias da pesquisa foram categorizadas em quatro grandes momentos: a) Pesquisa documental e bibliográfica, b) Pesquisa exploratória, c) Elaboração de uma sequência didática e, por fim, d) Criação e registro de sinais de ecologia.

Os dois primeiros momentos oferecem informações e recursos para que possamos propor uma sequência didática que auxilie os professores a trabalharem os conteúdos de ecologia em uma perspectiva bilíngue para surdos. Desta forma, busca-se destacar os elementos visuais de ensino, a fim de contemplar a compreensão de ambos os alunos.

### 4.2 Pesquisa documental e bibliográfica

Inicialmente realizou-se um diagnóstico das demandas do ensino de ciências e biologia na área específica de ecologia, tanto de alunos surdos quanto de

---

<sup>3</sup> BOGDAN, R. C.; BIRKLEN, S. K. **Qualitative research for education; an introduction for the theory and methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.



ouvintes, em busca de melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem destas disciplinas. Para isso, foram analisados os principais documentos que se referem à diretrizes e parâmetros da educação brasileira e do estado do Paraná, como por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Base Nacional Comum Curricular e as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná confluindo com a análise dos livros didáticos, ou seja, observando se os livros didáticos atendem a solicitação nas séries que esses documentos oficiais preconizam.

Essa forma de levantamento<sup>4</sup> proporciona identificar o vocabulário necessário para o ensino de ecologia no ensino fundamental e médio, por meio de análise de livros didáticos e livros de ensino superior. A identificação do vocabulário necessário para o ensino da ecologia destacou tanto os conceitos de ecologia quanto a quantidade destes.

Foram analisadas por completo sete coleções de livros didáticos, sendo a maioria destes utilizados na rede pública estadual de ensino, inclusive nos colégios em que ocorreram as entrevistas. São elas: *Caminhar e transformar – Ciências* de Kátia de Mello Lima Santos (2013, LD1<sup>5</sup>), *Ciências, natureza & cotidiano* de José Trivellato Júnior e colaboradores (2012, LD2), *Projeto Araribá: Ciências* da Editora Moderna (2014, LD3), *Projeto Teláris: Ciências* de Fernando Gewandszajder (2012, LD4), *Memorex* de Luiz Carlos Prazeres e colaboradores (2013, LD5), *Biologia* de César da Silva Júnior e colaboradores (2013, LD6) e *Biologia* de Vivian L. Mendonça (2016, LD7).

Além disso, como forma de auxílio, utilizaram-se os livros técnicos de ecologia utilizados no ensino superior *Ecologia de indivíduos a ecossistemas*, de Michael Begon e colaboradores (2007), *Ecologia*, de Nicholas J. Gotelli (2009) e *A economia da natureza*, de Robert E. Ricklefs (2009).

Após a investigação do vocabulário específico para o ensino de ecologia, realizou-se uma busca pelos sinais de ecologia em Libras existentes. Para este levantamento foram utilizadas principalmente fontes digitais como sinalários ou glossários disponibilizados em blogs e no *Youtube*. Foram utilizadas as seguintes

---

<sup>4</sup> Consideramos que o passo-a-passo desse levantamento é um dos pontos que traz originalidade ao presente trabalho, tendo em vista que a autora criou uma forma de organização metodológica para chegar a lista de vocábulos, sendo assim, este procedimento será apresentado no próximo capítulo.

<sup>5</sup> Código utilizado para identificação dos livros didáticos nas tabelas de levantamento de vocabulário de ecologia.

palavras chaves: sinais de biologia em Libras; sinalário de biologia; dicionário de sinais de biologia; sinais de ciências em Libras; sinalário de ciências, dicionário de sinais de ciências, sinais de ecologia em Libras. Foi consultado também o aplicativo “Sinalário Disciplinar em Libras” desenvolvido pela Secretaria de Educação do estado do Paraná.

Além da consulta às fontes digitais de sinais, realizou-se uma busca de sinais no *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira* (CAPOVILLA, RAPHAEL, 2001ab), o qual foi consultado página a página.

De forma concomitante, foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais artigos de periódicos, teses e dissertações que abordassem: aspectos gerais e específicos da área da educação e de linguística sobre a importância de se ter sinais de Libras nas áreas específicas; sequência didática de ecologia; ensino de ciências e biologia para alunos surdos.

#### **4.3 Pesquisa exploratória**

A fim de compreender quais são as principais problemáticas que envolvem o ensino de ecologia em salas de aula inclusivas e bilíngues, foi realizada uma pesquisa exploratória com professores e tradutores intérpretes de Libras por meio de entrevistas semiestruturadas.

Esse tipo de entrevista valoriza a presença do investigador e ao mesmo tempo permite que o participante tenha liberdade e espontaneidade em suas respostas. Triviños (1987) descreve que essa estrutura parte de alguns questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa, e em sequência, surge outro campo de interrogativas a partir das respostas dos entrevistados. Pontua ainda, que as perguntas fundamentais que constituem a entrevista não nasceram a priori. Elas são resultados teoria fundamenta a ação do investigador e também da informação que ele já recolheu sobre o fenômeno social que interessa.

### **4.3.1 Procedimento de coleta de dados**

#### **4.3.1.1 Participantes da pesquisa**

Para a coleta de dados, solicitou-se aos participantes investigados a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) pelos professores e intérpretes, em cumprimento às normas editadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/SD), do Setor de Ciências da Saúde da UFPR<sup>6</sup>, que regulamentam as pesquisas que envolvem seres humanos.

A amostra da pesquisa foi constituída por quatro professores e quatro tradutores intérpretes de Libras atuantes em dois colégios<sup>7</sup> da rede pública estadual localizados na cidade de Curitiba-PR.

Dentre os professores, dois atuam em todas as séries do ensino médio, com a disciplina de biologia, e dois professores com todas as séries do ensino fundamental, disciplina de ciências. Além disso, um dos professores participantes é surdo<sup>8</sup>, o que trouxe informações e discussões ainda mais interessantes para a pesquisa. Em relação aos tradutores intérpretes de Libras, estes acompanham diversas disciplinas no colégio.

Os participantes foram escolhidos de acordo com o aceite e a sua disponibilidade em participar da pesquisa. Como forma de sigilo dos entrevistados, os nomes destes não serão citados ao longo do trabalho, sendo substituídos por códigos, como por exemplo, PF1 corresponde respectivamente: professor, número do professor; I1 corresponde respectivamente: intérprete, número do intérprete.

#### **4.3.1.2 Instrumentos de coleta de dados**

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas individualmente. O mesmo roteiro de entrevista foi utilizado para os professores e intérpretes, porém com adaptações de cada área, visto que o tradutor intérprete de Libras também tem como característica ser um mediador educacional, diferente dos demais intérpretes de línguas.

---

<sup>6</sup> Projeto de pesquisa aprovado pelo referido comitê, com o parecer de número **2209675** no dia 09 de agosto de 2017.

<sup>7</sup> Sendo um colégio inclusivo e outro bilíngue.

<sup>8</sup> A entrevista com o professor surdo foi interpretada pelo pedagogo do colégio, que gentilmente se disponibilizou para tal.

Sendo as perguntas as seguintes: 1) *Há quanto tempo o senhor (a) atua em escolas inclusivas ou bilíngues?* 2) *Como o senhor (a) pode caracterizar a relação dos alunos<sup>9</sup> com o ensino de ciências e biologia? Quais seriam as principais facilidades e dificuldades apresentadas no ensino da sua disciplina?* 3) *Em relação às áreas dentro da biologia, qual delas o senhor(a) considera que os alunos possuem maior facilidade e dificuldade de aprendizagem?* 4) *O ensino de ecologia demanda muitos vocábulos. O senhor (a) considera que esta seja uma dificuldade para o ensino desta disciplina?* 5) *O senhor (a) acredita que os alunos surdos apresentam uma relação diferente com o ensino de ciências e biologia?* 6) *Em sua opinião, os sinais em Libras para ciências e biologia são suficientes para o ensino destas? E os sinais de ecologia?* 7) *Qual a fonte destes sinais?* 8) *O senhor (a) sente necessidade de criação de novos sinais de ecologia? Se sim, quais seriam estes?*

#### **4.3.2 Procedimento de análise dos dados**

Para a análise qualitativa, foram utilizadas as verbalizações (respostas) das entrevistas semiestruturadas individuais realizadas com os participantes da pesquisa professores e intérpretes.

As entrevistas foram analisadas a partir das similaridades e diferenças das respostas, sendo elas organizadas em quatro categorias conceituais: a) Experiência na área inclusiva e/ou bilíngue, b) Ensino de ciências/biologia, c) Procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de ciências/biologia para surdos e d) Sinais de biologia/ciências.

A categoria referente à experiência dos entrevistados na área inclusiva e/ou bilíngue contemplou as respostas obtidas com a primeira pergunta do roteiro, que diz respeito ao tempo de atuação e conseqüentemente de experiência dos profissionais.

A segunda categoria, a qual se refere ao ensino de ciências/biologia, contemplou as respostas obtidas nas questões 2, 3 e 4 do roteiro. Estas perguntas foram unidas nesta categoria, pois questionavam quanto ao ensino de ciências/biologia e suas áreas, em especial, ao conteúdo de ecologia, levando em

---

<sup>9</sup> Aqui se considera tanto alunos surdos quanto ouvintes.

conta as dificuldades e as facilidades desses conteúdos no processo ensino-aprendizagem dos alunos<sup>10</sup>. Os intérpretes também responderam à estas questões tendo em vista sua característica como mediador educacional.

A categoria que se refere aos procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de ciências/biologia para surdos inclui as respostas referentes à pergunta 5, bem como parte das respostas do PF1 quando questionado sobre a relação dos seus alunos com a disciplina. Isso porque este professor possui apenas alunos surdos, logo, suas respostas num geral traziam não só os aspectos da relação dos alunos com a disciplina, mas também como se davam didática e metodologicamente suas aulas. .

Por fim, a quarta categoria, referente aos sinais de biologia/ciências, reúne as respostas das perguntas 6, 7 e 8, as quais questionam sobre a existência de sinais na área de biologia e seus conteúdos específicos, a fonte destes sinais e a necessidade de criação de novos sinais.

Bogdan e Biklen (1999) destacam que essa forma de análise permite a exploração mais concisa dos dados, no caso desta pesquisa, respostas obtidas nas entrevistas auxiliarão no desenvolvimento da sequência didática, bem como a criação sinais para o ensino de ecologia.

#### **4.4 Criação e registro dos sinais de ecologia**

Com o levantamento de vocabulário necessário para o ensino de ecologia, bem como os respectivos sinais em Libras para estes, identifica-se a necessidade de criação de novos sinais. Devido a grande quantidade de vocabulário de ecologia sem sinais em Libras, optou-se por um recorte para o tema de interações ecológicas. Sendo o mesmo recorte adotado na elaboração da sequência didática.

Formou-se uma equipe multidisciplinar para a discussão e elaboração dos sinais, sendo os participantes: a autora do trabalho graduanda em Ciências Biológicas, um graduando surdo do curso de Letras- Libras formado em Ciências Biológicas, uma professora surda e uma professora ouvinte do departamento de Letras- Libras da Universidade Federal do Paraná.

---

<sup>10</sup> Tanto alunos surdos quanto ouvintes.

A criação dos sinais foi realizada com base nos conceitos que definem as palavras levantadas. Estes conceitos foram retirados dos livros didáticos analisados, sendo separado em ensino fundamental e ensino médio. Os conceitos biológicos foram explicados ao grupo pela autora e pelo graduando de Letras- Libras.

Destacamos que alguns sinais provenientes das pesquisas às diferentes fontes de sinais foram utilizados a fim compor o nosso glossário.

As filmagens dos sinais criados foram realizadas no Laboratório de Vídeo (LAVI) do departamento de Letras- Libras, a fim de produzir um sinalário de ecologia e contribuir com o projeto *Inventário da Libras: Aspectos Linguísticos, Sociais e Culturais* da Universidade Federal do Paraná e por consequência com o Inventário Nacional de Libras.

## 5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 5.1 Preliminares

A apresentação e discussão dos resultados obtidos nesta pesquisa estão organizados em seis partes.

A primeira parte deste capítulo refere-se à **Análise dos livros didáticos e levantamento de vocabulário para ensino de ecologia**, na qual encontramos a descrição da proposta de procedimento metodológico se constituindo uma forma metodológica de organização de ensino, essa por sua vez, foi organizado pela autora, e permitiu a identificação e organização do vocabulário específico de ecologia. Sendo que este pode vir a ser utilizado em pesquisas futuras dentro de outros conteúdos das ciências biológicas, mas principalmente utilizado como uma etapa de desenvolvimento de uma sequência didática para alunos surdos. Nesta parte é então apresentado o passo-a-passo, bem como os resultados originados da análise em questão. Além disso, foram levantadas algumas questões em relação a como o conteúdo é trazido pelo livro no que tange à transposição didática do conhecimento científico.

A segunda parte, **Sinais de ecologia em Libras**, traz o levantamento bibliográfico de sinais encontrados nas fontes de pesquisa mencionadas.

**Entrevistas com professores e intérpretes**, a terceira parte deste capítulo, é dedicada a apresentação dos resultados encontrados na pesquisa exploratória, sendo esta dividida nas categorias conceituais descritas anteriormente. Já a quarta parte, **Considerações quanto às entrevistas**, discute os principais pontos levantados nas respostas dos participantes.

A parte referente à **Criação de uma proposta de sequência didática** destaca-se como a principal contribuição do trabalho, pois leva em consideração todo o levantamento de informações (bibliográficos, documentais e entrevistas) levantados, reunindo os principais pontos e trazendo uma proposta de sequência didática para o ensino bilíngue.

E, por fim, a parte da **Criação de sinais de ecologia** traz a documentação dos sinais criados ao longo da pesquisa.

## **5.2 Análise dos livros didáticos e levantamento de vocabulário para ensino de ecologia**

Para o levantamento dos conceitos dos conteúdos relacionados a área escolar de ecologia foram analisados as coleções de livros didáticos, citadas anteriormente. Junto a isso, três livros técnicos universitários foram utilizados com o intuito de verificar o conceito dentro da visão acadêmica.

O objetivo central da análise dos livros focalizou-se no levantamento de conceitos necessários e mais recorrentes para o ensino de ecologia e também identificar com clareza quais eram as séries escolares em que esse conteúdo é ministrado para que na sequência verificarmos a existência ou não de sinais em Libras para área de ecologia.

Para buscar o conteúdo de ecologia, o conjunto de livros da coleção foi consultado a fim de identificar em quais séries estavam presentes estes assuntos. Isso foi necessário, pois nem todas as coleções de livros didáticos restringem a abordagem da ecologia à apenas uma série.

A localização dos assuntos de ecologia foi realizada com base no sumário dos livros. E além dessa localização prévia pelo sumário, os livros foram analisados como um todo, página por página, a fim de buscar todos os assuntos que envolvem a ecologia, pois nem todos os autores restringem a abordagem do conteúdo a uma unidade ou capítulo.

Quando identificados os assuntos, foi realizada a leitura do texto para que fossem selecionadas palavras/vocábulo inerentes à ecologia. Estas palavras muitas vezes encontravam-se destacadas e seguidas de seu conceito, ou ainda sendo título da explicação.

Estas informações foram organizadas em planilhas, na qual cada livro didático possuía a sua tabela e nesta escrito o nome das unidades, capítulos e os respectivos vocábulos encontrados nestas (FIGURA 1).



1º ANO				
UNIDADE 1 - Vida e princípios de Ecologia				
Capítulo 2 - Vida e Energia	Capítulo 3 - Ciclos da matéria, sucessão ecológica e desequilíbrios ambientais	Capítulo 4 - Ecossistemas e biomas	Capítulo 5 - Relação entre os seres vivos	
espécie	ciclos biogeoquímicos	espécies endêmicas ou endemismo	relações ecológicas ou interações ecológicas	
níveis de organização	ciclo da água	espécies cosmopolitas	ecologia de populações	
biosfera terrestre	infiltração		potencial biótico	
litosfera	transpiração	plâncton	resistência ambiental	
hidrosfera	evaporação	fitoplâncton		
atmosfera	condensação	zooplâncton	relações intraespecíficas	
ecossistema	precipitação	nécton	relações interespecíficas	
fatores abióticos	evapotranspiração	bentos	sociedade	
fatores bióticos	chuva ácida	zona fótica	colônia	
comunidade		zona afótica	canibalismo	
população	ciclo carbono	fontes termais submarinas	simbiose	
organismo	efeito estufa		mutualismo	
equilíbrio ecológico	aquecimento global	bioma	protocooperação	
ecologia		Amazônia	comensalismo	
nicho ecológico	ciclo do oxigênio	Mata Atlântica	inquilínismo	
habitat		Mata das Araucárias	herbivoria	
	ciclo do nitrogênio	Caatinga	competição intraespecífica	

FIGURA 1—Exemplo de planilha individual de livro didático.

As palavras dos livros de ensino fundamental foram analisadas separadamente das palavras dos livros de ensino médio.

A fim de reunir e organizar esses levantamentos individuais as palavras encontradas de cada livro foram colocadas, em ordem alfabética, lado a lado de acordo com os seus assuntos (apêndices A e B). Desta forma, foi possível ver como e quais palavras se repetiam nos livros didáticos e quais palavras eram exclusivas da abordagem de um autor.

Estes assuntos foram definidos com base na organização dos capítulos encontrados nos livros, mas também levando em consideração a organização dos livros universitários de ecologia. Os assuntos que englobaram o vocabulário específico foram: Conceitos Fundamentais, Sucessão Ecológica, Ciclos Biogeoquímicos, Ecossistemas e Biomas, Interações Ecológicas e Relação Homem Natureza.

Quando alguma palavra gerava dúvida quanto à seu uso ou recorrência, os livros de ecologia Begon *et al.*(2007), Ricklefs (2009) e Gotelli (2009) foram consultados. Utilizados também para corrigir a utilização de alguns conceitos, por exemplo, mutualismo, parasitismo e simbiose; o correto é mutualismo e parasitismo são dois tipos de simbiose.

Por fim, obteve-se uma lista das palavras de ecologia mais utilizadas (pelos autores dos livros didáticos) no ensino deste assunto, tanto para ensino fundamental como para ensino médio (TABELA 1).

Ao todo foram oitenta e cinco (85) palavras de ecologia para o ensino fundamental e cento e quarenta e cinco (145) palavras para o ensino médio. .

**TABELA 1**—Resultado do levantamento de vocabulário necessário para o ensino de ecologia

	ENSINO FUNDAMNETAL	ENSINO MÉDIO
CONCEITOS FUNDAMENTAIS	biodiversidade	biocenese ou biota
	biosfera	biodiversidade
	cadeias alimentares ou cadeias tróficas	biomassa
	carnívoros	biosfera
	comunidade	biótopo
	consumidores	cadeia alimentar
	decompositores	capacidade de suporte
	ecologia	carnívoros
	ecossistemas	comunidade ou biocenese
	espécie	consumidores
	fatores abióticos	consumidores primários
	fatores bióticos	consumidores secundários
	fotossíntese	consumidores terciários
	habitat	decompositores
	herbívoros	ecologia
	nichos ecológicos	ecologia de populações
	onívoros	ecossistema
	poluição	equilíbrio ecológico
	população	espécie
	predadores	espécies cosmopolitas
	produtores	espécies endêmicas ou endemismo
	teias alimentares	espécies especialistas
		espécies generalistas
		fatores abióticos
		fatores bióticos
		habitat
		herbívoro
		nicho ecológico
		níveis tróficos
		onívoros
		pirâmide de biomassa
		pirâmide de energia
		pirâmide de números

		pirâmides ecológicas
		população
		potencial biótico
		produtores
		rede alimentar
		resistência ambiental
		teia alimentar
SUCESSÃO ECOLÓGICA	inóspitos	comunidade clímax
	organismos pioneiros	macroclima
	sucessão ecológica	microclima
		organismos pioneiros ou eceses
		sucessão ecológica
		sucessão primária
		sucessão secundária
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	ciclo da água ou hidrológico	amônia
	ciclo do nitrogênio	amônio
	ciclo do oxigênio	bactérias desnitrificantes
	condensação	bactérias fixadoras de nitrogênio
	evaporação	bactérias nitrificantes
	precipitação ou chuva	bacteriorrizas
	transpiração	ciclo da água
		ciclo do carbono
		ciclo do nitrogênio
		ciclo do oxigênio
		ciclos biogeoquímicos
		condensação
		desnitrificação
		evaporação
		evapotranspiração
		fixação
		infiltração
		nitrato
		nitrificação
		nitrito
		precipitação ou chuva
ECOSSISTEMAS E BIOMAS	bentos	atmosfera
	biomas	bênton
	caatinga	bioma
	campos sulinos ou pampas	biosfera
	cerrado	caatinga
	deserto	cerrado
	fitoplâncton	correntes de ressurgência
	floresta amazônica	deserto
	florestas temperadas	ecossistema
	florestas tropicais	ecótono

	manguezais	fitoplâncton
	mata atlântica	floresta amazônica
	mata das araucárias	floresta temperada
	mata dos cocais	florestas tropicais ou florestas ombrófilas
	nécton	fontes termais submarinas
	pantanal	hidrosfera
	plâncton	litosfera
	savanas	manguezal
	taiga ou floresta de coníferas	mata atlântica
	tundra	mata de araucárias
	zona abissal	mata de cocais
	zona afótica	nécton
	zooplâncton	pampa ou campos sulinos
		pantanal ou complexo do pantanal
		plâncton
		província lêntica
		província lótica
		restinga
		savanas
		taiga ou floresta de coníferas
		tundra
		zona abissal
		zona afótica
		zona de marés ou zona litoral
		zona disfótica
		zona eufótica
		zona nerítica
		zona oceânica
		zona pelágica
		zonas de transição
		zooplâncton
INTERAÇÕES ECOLÓGICAS	colônias	amensalismo ou antibiose
	comensalismo	canibalismo
	competição	colônia
	hospedeiro	comensalismo
	inquilinismo	competição
	insetos sociais	competição interespecífica
	interação ecológica ou relações ecológicas	competição intraespecífica
	mutualismo	herbivoria ou herbivorismo
	parasita	hospedeiros
	parasitismo	inquilinismo
	predação ou predatismo	insetos sociais
	predador	mutualismo

	presa	parasita
	sociedades	parasitismo
		predação ou predatismo
		predador
		presa
		protococperação
		relações ecológicas ou interações ecológicas
		relações interespecíficas
		relações intraespecíficas
		sociedade
RELAÇÃO HOMEM NATUREZA	aquecimento global	aquecimento global
	assoreamento	camada de ozônio
	camada de ozônio	chuva ácida
	chuva ácida	conservação
	contaminação ambiental	desenvolvimento sustentável
	degradação ambiental	desertificação
	desequilíbrio ecológico	efeito estufa
	desertificação	espécies invasoras
	desmatamento	eutrofização
	efeito estufa	extinção
	erosão	magnificação trófica
	inversão térmica	poluição
	poluição	preservação
	sustentabilidade	unidades de conservação
	preservação	
	queimadas	

Além do levantamento de vocabulário necessário para o ensino de ecologia, a análise dos livros didáticos permitiu verificar questões importantes no que diz respeito em como o conteúdo é abordado, tocando em pontos que dizem respeito a transposição didática. Esta análise, obviamente, é de grande complexidade, podendo até mesmo ser alvo de outros estudos, porém, consideramos importante pontuar algumas questões que chamaram atenção ao longo das leituras. Estipulou-se, portanto, um recorte de análise dos conteúdos, sendo selecionada a parte das interações ecológicas.

Analisando o conteúdo de interações ecológicas percebe-se que em alguns livros ainda predomina a utilização de termos que remetem aos níveis de organização mais baixos, como por exemplo, indivíduos. Além disso, é constante a utilização de palavras que qualifiquem os efeitos das interações ecológicas. E acima

de tudo, as interações são abordadas de forma isolada, não havendo também relação com a ideia de biodiversidade.

Vários estudos sobre transposição didática têm utilizado os livros didáticos como objetos de análise, destacamos algumas publicações do grupo de pesquisa de Linguagem e Ensino de Ciências (LINCE) do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. Freire *et al.* (2016) em seu trabalho fazem uma importante avaliação da transposição didática, com base em livros didáticos, para o conteúdo de interações ecológicas. Eles concentraram suas avaliações nas interações de predação e competição, dessa forma, percebe-se que uma análise completa do conteúdo de interações ecológicas, quanto a transposição didática, é objeto passível para estudos futuros.

Observações semelhantes às nossas, também foram identificadas nos trabalhos desse grupo de pesquisa. Os livros priorizam a abordagem de níveis hierárquicos inferiores são respectivamente: a ausência de abordagem conjunta dos conceitos de predação e competição e da relação destes com o conceito de diversidade de espécies, o que não cabe em modelos explicativos voltados para a ecologia de comunidades. Em nenhum livro houve a menção de interações ecológicas como as principais forças ecológicas e evolutivas responsáveis pela manutenção da diversidade de espécies em comunidades biológicas (FREIRE *et al.*, 2016).

Freire e Motokane (2016) pontuam que o conceito de interações ecológicas é majoritariamente tratado em nível de organismo. Os livros classificam, por exemplo, a predação como interação negativa, desarmônica ou prejudicial, enfatizando assim, os seus efeitos apenas para o organismo (indivíduo) que é predado, e não para outros níveis hierárquicos fundamentais da biologia (população, comunidade, ecossistema).

Apesar disso, alguns livros, em especial os mais recentes, trazem abordagens interessantes, interligando as interações ecológicas com a dinâmica populacional nos ecossistemas, por exemplo. Ou ainda, trazendo o conteúdo dentro de temáticas, a exemplo, *Ciências, natureza & cotidiano* de Trivellato e colaboradores (2012b) abordam as interações ecológicas que ocorrem nos costões rochosos.

Uma questão que aparece nos referidos trabalhos e no presente é a percepção de como o conteúdo científico é trazido nos livros didáticos e

consecutivamente em sala de aula, este conceito é chamado de transposição didática.

Em relação à transposição didática, Chevallard<sup>11</sup>(2000 *apud* FREIRE, MOTOKANE, 2016) afirma que o saber sábio, aquele produzido pela comunidade científica sofre várias modificações até se tornar objeto de ensino. O primeiro passo compreende a transformação do saber sábio em saber a ensinar, presente nos programas e livros didáticos, enquanto o segundo passo transforma este último em saber ensinado, aquele efetivamente desenvolvido em sala de aula por meio da comunicação educador-educando. Durante o percurso dessas mudanças, o conhecimento escolar tende a se afastar de alguns aspectos do conhecimento produzido pelos cientistas e da lógica envolvida nessa produção, já que precisa se adequar a novas demandas e contextos culturais.

Com a análise dos livros didáticos pôde-se observar o elemento transposição didática. Nos livros vemos como o conteúdo científico é trazido para o ambiente escolar com os recursos didáticos. Além disso, percebe-se a diferença entre as adaptações para ensino fundamental e médio.

É importante ressaltar que o presente trabalho não se configura como um esforço para desqualificar o livro didático. Levantamos discussões a respeito da transposição didática, e desta forma pretende-se levar o professor a refletir a respeito da necessidade de se ter fontes diversas de materiais didáticos, principalmente no que diz respeito às metodologias necessárias para o ensino de surdos.

### 5.3 Sinais de ecologia em Libras

Foram consultados livros e fontes digitais de sinais. A tabela de vocabulários de ecologia resultante da etapa anterior foi utilizada como base para a busca dos sinais.

O *Youtube* se constitui como uma das principais fontes digitais de divulgações de sinais de biologia. Dos vídeos encontrados, poucos deles trouxeram alguma palavra referente ao conteúdo de ecologia, a maioria envolvia outros conteúdos da

---

<sup>11</sup>CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique, 2000.

biologia, como por exemplo: água, biologia, fotossíntese, ar, animais, vegetais, célula, DNA, RNA, zoologia, núcleo/ nas áreas de biologia celular, genética e fisiologia.

Também se pôde notar que muitos vídeos que eram trabalhos de universidade, onde os alunos apresentavam frases e traziam alguns sinais relacionados aos conceitos. E alguns outros vídeos disponíveis não tinham legenda em português, sendo assim a autora não conseguiu identificar os possíveis sinais.

O trabalho de Carmona (2015) teve com um de seus resultados um sinalário de biologia<sup>12</sup> o qual encontra-se disponibilizado no *Youtube*, atualmente, configura-se como uma das principais fontes digitais de sinais de biologia. Ao todo foram criados e documentados 367 sinais, sendo que para o conteúdo de ecologia são apenas 33.

Outros importantes vídeos encontrados no *Youtube* são: Libras Glossário Ecologia (<https://www.youtube.com/watch?v=LYK2N13IHr4>), Glossário em Libras – Ecologia (<https://www.youtube.com/watch?v=5whgYA5tw24>) e Sinais de Biologia (<https://www.youtube.com/watch?v=P4HubBUPZzA&t=46s>).

Na Tabela 2 estão organizados os sinais encontrados, com as palavras chave utilizadas.

**TABELA 2** – Principais sinais encontrados no *Youtube*.

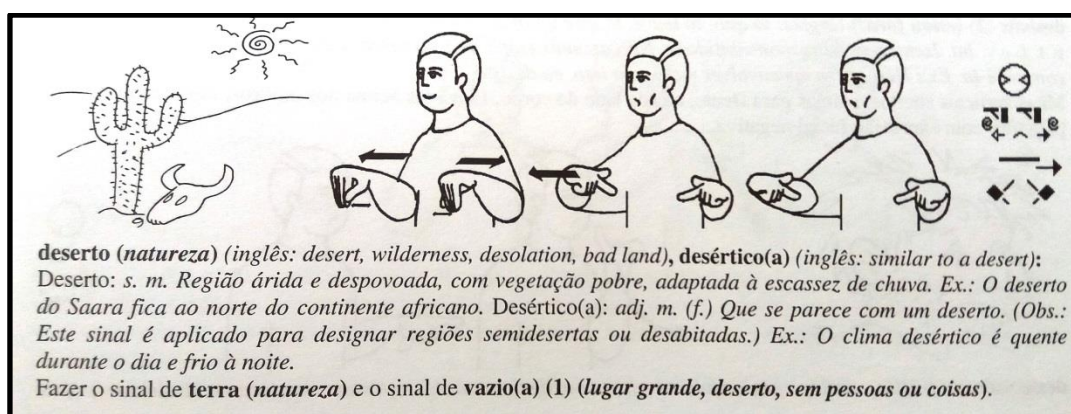
Abiótico	Aquecimento Global	Bentos
Biodiversidade	Bioma	Biosfera
Caatinga	Cadeia Alimentar	Campo
Cerrado	Chuva Ácida	Ciclo da Água
Comensalismo	Competição	Comunidade
Consumidor	Decomposição	Deserto
Ecologia	Ecossistema	Efeito Estufa
Espécie	Evaporação	Extinção
Fitoplâncton	Habitat	Herbívoro
Fitoplâncton	População	Predador
Presa	Teia Alimentar	Zona Abissal
Zona Eufótica		

<sup>12</sup> ([https://www.youtube.com/channel/UCP\\_FCqS6iCIfaHbGaSZ9cKQ/videos](https://www.youtube.com/channel/UCP_FCqS6iCIfaHbGaSZ9cKQ/videos)),

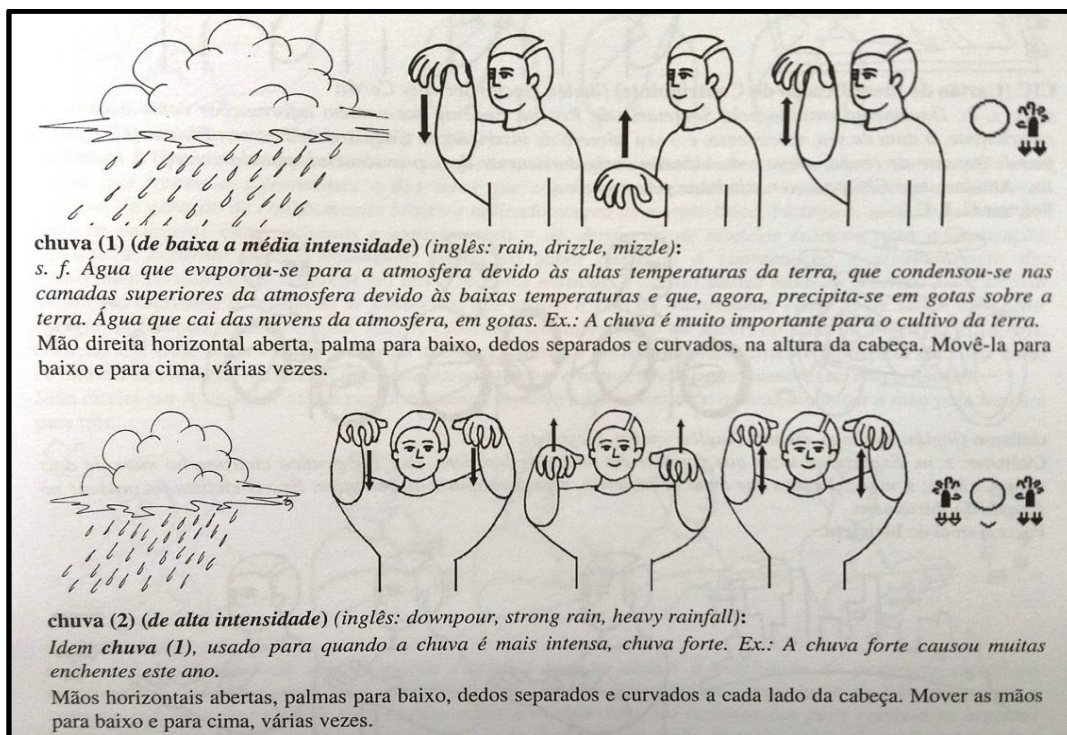


Além do *Youtube*, outra fonte digital consultada foi o recente aplicativo disponibilizado pelo governo do estado do Paraná “Sinalário Disciplinar em Libras”, onde as disciplinas de ciências e biologia foram consultadas. Em um (para as duas disciplinas) de 43 sinais, apenas 1 sinal refere-se ao vocabulário de ecologia levantado no trabalho.

Outra fonte consultada foi o *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira*. Seu conteúdo foi analisado como todo. Dos 9.500 sinais presentes no dicionário, apenas 3 sinais (FIGURA 2,3 e 4) referem-se ao conteúdo de ecologia. Notou-se que alguns sinais presentes no livro possuem o conceito completamente diferente do conceito biológico, como por exemplo, cadeia, o dicionário traz o conceito de prisão, mas no contexto da biologia a cadeia está relacionada com as relações alimentares entre os organismos, a cadeia alimentar.

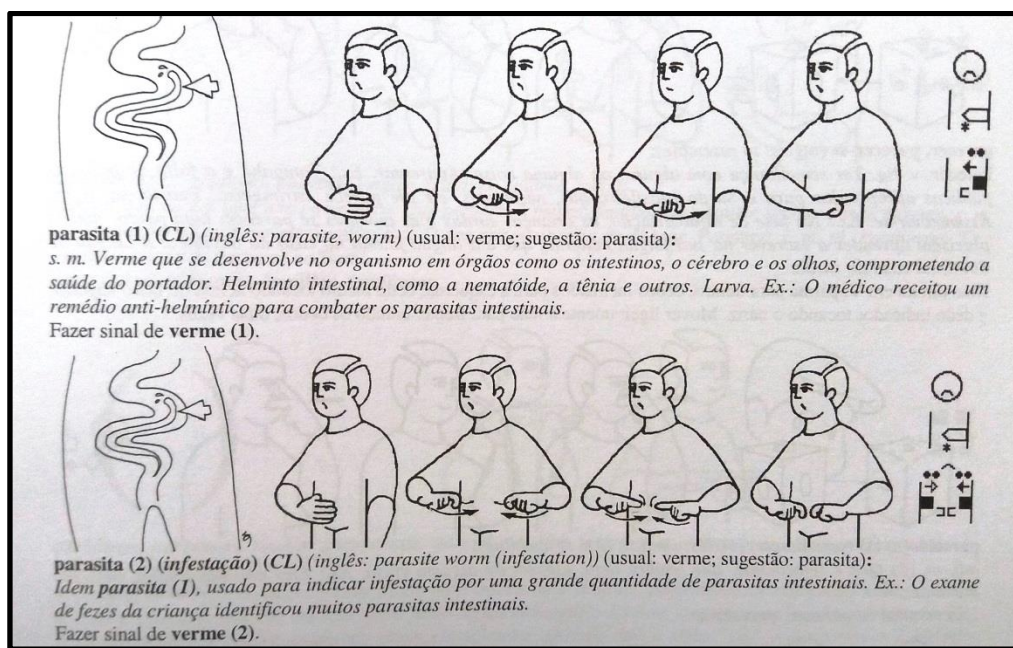


**FIGURA 2** – Sinal de DESERTO.  
 Fonte: Capovilla e Raphael (2001).



**FIGURA 3 – Sinal de CHUVA.**

Fonte: Capovilla e Raphael (2001)



**FIGURA 4—Sinal de PARASITA.**

Fonte: Capovilla e Raphael (2001)

## 5.4 Entrevistas com professores e intérpretes

Neste tópico apresenta-se os resultados obtidos com as entrevistas semiestruturadas realizadas com os professores e intérpretes atuantes nos dois colégios estaduais do município de Curitiba-PR. Conforme descrito anteriormente, foram criadas categorias conceituais para realizar a análise, levando em consideração a similaridade e diferença das respostas, sendo estas:

As respostas são apresentadas a seguir dentro das categorias correspondentes: 1) Experiência na área inclusiva e/ou bilíngue, 2) Ensino de ciências/biologia, 3) Procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de ciências/biologia para surdos e 4) Sinais de biologia/ciências.

Dentro de cada categoria, foram destacadas as principais respostas dos entrevistados, bem como os principais conceitos discutidos por estes. Esta organização ficou evidente devido à visualização das respostas, quando colocadas lado a lado com as palavras-chave destacadas, conforme mostrado na Figura 5.



**FIGURA 5** – Organização das respostas dos entrevistados nas categorias conceituais criadas para melhor visualização.

Fonte: A autora (2017).

### 5.4.1 Experiência na área inclusiva e/ou bilíngue

#### 5.4.1.1 Quanto às respostas dos professores

Dentre os quatro professores investigados observamos que todos apresentam experiência comprovada com uma média geral de seis anos e meio, como evidenciado a seguir:

**PF3:** *Estou na área do magistério há 30 anos, mas aqui neste colégio inclusivo há 4 anos. Lembro-me que na época do meu magistério, na década de 90, trabalhei com alunos surdos e não havia intérpretes. Dessa forma, tinha que recorrer a recursos diversos para tentar estabelecer o processo de ensino-aprendizagem.*

Tal verificação é suma importância e evidencia a necessidade do papel do profissional tradutor-intérprete de Libras, bem como a disciplina de Libras na formação dos professores, o que vai em consonância com que preconiza a literatura e os dados oficiais de formação e atuação na área específica.

Além disso, três professores possuem experiência apenas em escolas inclusivas, sendo o professor surdo o único a atuar em escola bilíngue.

**PF1:** *Sou professor há 7 anos.*

**PF2:** *Estou há 1 ano aqui no colégio (inclusivo).*

**PF4:** *Sou professora há 31 anos, e aqui no colégio (inclusivo) há 15 anos.*

O tempo de experiência dos professores em escolas inclusivas foi bem variado. Algumas respostas de fato revelavam esta questão de experiência, por outro lado alguns pontos bem importantes foram levantados até com os professores mais recentes, conforme veremos nos próximos tópicos.

#### 5.4.1.2 Quanto às respostas dos intérpretes

Todos os intérpretes investigados apresentaram experiência comprovada com uma média de sete anos e meio de atuação, sendo eles em escolas inclusivas e/ou bilíngues, relataram ainda atuar em diferentes áreas de conhecimento, inclusive como docente em outra instituição, como por exemplo:



**I4:** *Atuo 15 anos como intérprete. Também atuo como professor em um centro universitário.*

**I2:** *Estou aproximadamente 1 ano e 6 meses atuando como intérprete em escola bilíngue, gosto de trabalhar na escola bilíngue, mas já atuei também em escola inclusiva.*

Alguns participantes comentaram que além de atuarem como tradutores intérpretes, também são professores em outras instituições de ensino. Além disso, alguns são formados em Pedagogia, acentuando a característica anteriormente mencionada de também possuem um caráter de mediação educacional.

## **5.4.2 Ensino de ciências/biologia**

### **5.4.2.1 Quanto às respostas dos professores**

Em geral os professores comentam que os alunos gostam da disciplina de ciências/biologia, têm interesse e curiosidades, principalmente quando envolvem assuntos do cotidiano. Em relação a uma dificuldade na disciplina, é unânime o fato do excesso de nomes e termos científicos, sendo para todos os alunos. Como evidenciado a seguir:

**PF3:** *Os alunos gostam das aulas de Biologia, em geral se dão melhor com zoologia e botânica, e têm mais dificuldade com citologia e organogênese. Mas tanto para ouvintes quanto surdos, há uma grande quantidade de nomes e termos, muitos nomes novos por aula. É muito conteúdo para pouco tempo de aula, português e matemática têm preferência na grade curricular.*

Em relação às áreas dentro da biologia, apontam como os assuntos mais difíceis para os alunos a classificação dos seres vivos e bioestatística, e em se tratando de assuntos de maior facilidade, zoologia, botânica e ecologia. Consideram que o ensino de ecologia demanda de muito vocabulário, e levantam a importância da contextualização para o ensino deste conteúdo.

Torna-se importante destacar algumas respostas curiosas que nos leva a refletir sobre o ensino dessa área de atuação, atrelada nos termos técnicos que ao ver de um dos professores necessitariam de cursos que aprendessem o latim e o grego através do conteúdo de língua portuguesa sufixo e prefixo, como pode ser

exemplificado na verbalização do **PF3**: *Aulas de prefixos e sufixos (grego/latim) ajudariam muito os alunos com esse problema com o excesso de nomes e termos científicos.*

#### 5.4.2.2 Quanto às respostas dos intérpretes

Os intérpretes responderam as questões evidenciando que o seu papel dentro da sala de aula é traduzir as falas entre professor e aluno, sendo assim destacam as dificuldades e facilidades encontradas nos conteúdos como sendo algo natural do conteúdo ou da transmissão do mesmo em razão de observarem que surdos e ouvintes apresentam semelhanças nas dificuldades e facilidades. Tais comparações são evidentes devido à experiência dos tradutores intérpretes tanto em escolas inclusivas como em escolas bilíngues.

**I2:** *O professor é ouvinte, portanto tenho que traduzir tudo o que o professor fala para os alunos, e vice-versa. Às vezes o professor precisa repetir toda a explicação. Os alunos (surdos) vão ter dificuldade se eles não souberem os sinais. Quando faltam sinais usamos a datilologia e combinações internas de sinais.*

Outro ponto em destaque é que as verbalizações (respostas) se ancoraram na barreira linguística no processo de interpretação, enfatizado em diferentes pontos como: a falta de sinais na área, o uso da datilologia nesses casos e falta de tempo entre o discurso da professora e o tempo de interpretação quando não se tem o sinal.

Junto isso, observamos que o ponto central não está somente nos conceitos de ecologia, mas como destaca outro intérprete **I4** refere-se muitas vezes na falta de domínio da língua portuguesa, na visão dele, os surdos possuem somente o português usual e acabam por não compreender o conceito teórico.

No caso dos conteúdos específicos, como é o caso da ecologia, o intérprete **I4** fala que *a ecologia utiliza palavras que de certa forma já estão presentes no dia a dia do aluno*. Apontam que os alunos apresentam maior dificuldade em genética, como exemplificado: **I2:** *eu vejo como é difícil explicar sobre primeira Lei de Mendel, genética, ervilhas*. Na questão da facilidade destacaram também os temas de

sexualidade, em razão de se ter bastante sinais na área e não precisar recorrer a datilologia ou a explicação por classificadores.

### **5.4.3 Procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de ciências/biologia para surdos**

#### **5.4.3.1 Quanto às respostas dos professores**

Para que os alunos compreendam de maneira bilíngue, destacam que há necessidade de utilizar bastante materiais visuais e coloridos e que se deve evitar cópias de textos, mesmo que o conteúdo venha ser importante, uma vez que nessa área de atuação isso demanda um tempo maior do que para uma sala de ouvintes que tem a língua portuguesa escrita no seu cotidiano. Conforme destacado a seguir:

**PF1:** *Eu acho que tem várias coisas, precisa de recursos visuais e multimídia, adaptação do livro didático do Estado. Eu complemento com materiais que eu faço, evito a cópia de textos em sala por tomar muito tempo e uso palavras chaves no quadro para guiar as ideias.*

Os professores atuantes no colégio inclusivo falam que a relação dos alunos surdos com a disciplina é marcada pela barreira linguística, a dificuldade se deve a este fato e não ao conteúdo. Comentam que tanto para alunos surdos quanto ouvintes o desempenho de cada um está de acordo com a sua individualidade e dedicação.

**PF4:** *Eu vejo que a barreira linguística é a mais complicada porque tudo passa pelo português e eles apresentam muitas dificuldades por ser a segunda língua. A biologia, eles não acham difícil, mas tem problemas com as palavras.*

Apesar de não serem questionados diretamente quanto a isso, nenhum dos professores entrevistados comentou a respeito dos métodos de avaliação, se realizam alguma adaptação ou não para os alunos surdos.

#### 5.4.3.2 Quanto às respostas dos intérpretes

Em geral os intérpretes respondem que os alunos surdos possuem uma aprendizagem diferente, que se deve ao fato da demanda de metodologias diferentes de ensino devido à barreira linguística. Comentam também que as dúvidas e curiosidades sobre os assuntos são diferentes em relação aos alunos ouvintes. Destaque para algumas verbalizações:

**I1:** *Fica claro que o surdo tem uma aprendizagem diferente dos ouvintes, isso porque ele precisa de uma metodologia diferente.*

**I3:** *O entendimento dos alunos surdos não é o mesmo. Eles vão ter que ler mais, se dedicar mais, pois têm a dificuldade com a língua portuguesa. Eu acho que a inclusão não funciona porque o tempo da Libras não é o mesmo da língua portuguesa. Não há uma tradução literal. Precisa de uma metodologia que destaque o tátil e o visual, inclusive com adaptações nas avaliações.*

Percebe-se que um ponto importante na fala dos tradutores intérpretes é a necessidade de metodologias diferenciadas para os alunos surdos, e até mesmo comentários a respeito da avaliação. Opiniões que não apareceram na fala dos professores.

#### 5.4.4 Sinais de biologia/ciências

##### 5.4.4.1 Quanto às respostas dos professores

Todos os professores ouvintes entrevistados têm mais de cinco anos de experiência em escola inclusiva e não possuem conhecimento de Libras, alguns comentam conhecer o básico, e falam do papel do tradutor intérprete. Torna-se importante destacar que o único professor surdo entrevistado é formado em Ciências Biológicas, o que está em consonância com a perspectiva bilíngue de ensino.

**PF1:** *Tem bastante sinais, mas é sempre importante criar os sinais e divulgar. Na área de zoologia tem bastante, mas nas outras não. Precisa de pesquisas na área porque o surdo é visual e não pode ficar usando toda hora soletração, cansa o*



*professor e os alunos também. Crio alguns sinais, temos combinações internas, com a criação de sinais oficiais não perderíamos tempo pensando em sinais.*

**PF2:** *Desconheço Libras, mas acredito que os sinais de biologia são suficientes.*

**PF3:** *Eu não domino Libras, temos o intérprete, não sei te dizer.*

**PF4:** *Não tenho domínio de Libras, mas vejo que não há sinais suficientes, os intérpretes sempre estão buscando novos sinais. Usa-se muito a contextualização.*

Destacamos que mesmo a professora com 15 anos de experiência em escola inclusiva sempre remete ao papel intérprete, sendo assim evidente a importância do papel deste, bem como o diálogo entre esses dois profissionais.

#### **5.4.4.2 Quanto às respostas dos intérpretes**

Quando questionados se os sinais de biologia são suficientes, três intérpretes respondem que não e um deles, I2, responde que sim, são suficientes, porém no meio da sua fala entra em contradição dizendo que necessita explicar por meio de classificadores de conceito, conforme trazido a seguir:

**I1:** *Não tem sinais suficientes, mas isso não quer dizer que o conteúdo não é passado. Utilizamos os classificadores de conceito, explicamos o conceito. Também precisamos combinar alguns sinais com os alunos. E algumas vezes dizer que irei pesquisar e na próxima aula trago o sinal oficial.*

**I2:** *Sim, os sinais são suficientes. Tem até demais, não precisa usar todos, nas explicações usamos o classificador que ele vai ilustrando o conceito. Fazemos combinados internos de sinais, e quando necessário pesquiso o sinal oficial e trago na aula seguinte.*

É unânime entre os intérpretes que são necessários novos sinais de biologia, e consequentemente de ecologia, mas colocam que não se deve ficar preso aos

sinais, pois mesmo com a falta destes é possível a interpretação por meio da explicação dos conceitos.

Os entrevistados comentam também sobre a criação ou convenção interna de sinais, na ausência de sinais oficiais. Além disso, durante a aula explicam que vão pesquisar o sinal oficial e apresentar na aula seguinte para os alunos.

Em relação a origem dos sinais que utilizam comentam que pesquisam com os próprios surdos, internet, *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira* (CAPOVILLA, RAPHAEL, 2001ab), entre outros, mas principalmente convencionam sinais com os alunos.

## 5.5 Considerações quanto às entrevistas

As respostas obtidas com as entrevistadas levantaram diversas questões e reflexões interessantes tanto a respeito do ensino de ecologia quanto ao ensino de alunos surdos.

Quando os professores foram questionados em relação ao tempo de experiência em escola inclusiva e/ou bilíngue, todos, exceto o professor surdo, comentaram não ter domínio da língua de sinais, destacando a importância da presença do profissional tradutor intérprete em sala de aula. A maioria destes professores teve sua formação finalizada anteriormente ao Decreto nº 5.626, ano de 2005, com isso, acreditamos que essa falta de conhecimento ou domínio de Libras se deve pela ausência da abordagem desta como disciplina durante a formação destes professores. Sendo assim, fica claro a importância do ensino de Libras no processo de formação de professores.

Também fica evidente a importância e o reconhecimento, por parte do professor, do papel do tradutor intérprete no processo de ensino-aprendizagem. Conforme abordado anteriormente, este profissional é fundamental no ensino de surdos e seu perfil, em comparação com profissionais tradutores de outras línguas, é diferenciado, tendo em vista que ele se constitui como um mediador deste processo de ensino.

Por outro lado, uma das hipóteses que levantamos, de acordo com as falas dos entrevistados, é a falta de diálogo entre professores e intérpretes. A existência desse diálogo é de extrema importância, com ele se estabelece a sabedoria do funcionamento básico das diferenças de línguas, de tempo de transmissão dos

saberes e a importância da transposição didática e metodológica dos processos que envolvem o aprendizado do aluno.

Além disso, faz-se extremamente necessário que isto aconteça em todas as etapas do ensino, ou seja, nas atividades preparatórias para aula até a avaliação. Isso se evidencia quando a maioria dos intérpretes fala que muitas vezes combinam com os alunos que irão trazer os sinais oficiais para a próxima aula. Percebemos que muitas vezes o contato do intérprete com o conteúdo a ser traduzido se dá na hora da aula, sem que esse possa se preparar devidamente para a tradução. Este fato, juntamente com a falta de sinais constitui-se como um problema na hora da construção do conhecimento por parte do aluno surdo.

Nas falas dos professores, também fica evidente esta falta de diálogo. Ao comentarem sobre a necessidade de sinais de ciências/biologia, apenas uma professora deixa claro em sua fala o intercâmbio de informações entre estes profissionais.

Ainda no que diz respeito aos professores, a participação de um professor surdo na pesquisa nos trouxe informações e discussões relevantes. O reconhecimento e valorização do profissional surdo é um aspecto muito importante, suas contribuições esclarecem conceitos para a educação de surdos, pois são estes que tiveram experiências e vivenciaram as dificuldades, os anseios e as necessidades que a educação demanda para que esta se concretize da melhor forma (MOREIRA, 2014).

Outra questão que aparece nas respostas dos intérpretes, mas principalmente dos professores, é o excesso de termos e nomes científicos na biologia. Esse ponto de fato é levantado por diversas pessoas, não só do meio acadêmico, mas também estudantes, professores, entre outros. Conforme abordado anteriormente, este excesso de nomes é uma característica da biologia e de seu ensino, sendo assim, a atenção e cuidado deve ser no sentido de evitar que o processo de ensino-aprendizagem foque na memorização e passe a ser uma aprendizagem significativa, onde os alunos tenham domínio dos conceitos científicos para pensarem e proporem soluções para determinados problemas, seja em sala de aula, seja no seu cotidiano.

Uma visão recorrente ao longo das respostas, podendo ser exemplificado nesta fala, *“A ecologia utiliza palavras que de certa forma já estão presentes no dia a dia do aluno”*, é de que a ecologia é um assunto presente no cotidiano, logo envolve muita contextualização.

Esta visão da ecologia também foi identificada em outros trabalhos. Contin (2012) entrevistando alunos do ensino médio sobre a concepção que tinham sobre ecologia teve como resposta de um dos alunos que *“Se a pessoa toma banho, se ela sabe sobre ecologia, ela não ia gastar tanta água [...] Na hora de reciclar as coisas, se ela sabe bem ela vai reciclar ao invés de jogar tudo num lixo só”*.

Kato *et al.* (2013) abordam que a atualmente a sociedade relaciona os problemas ambientais com a ecologia. Apesar de este fato ser indiscutível, presume-se que se o aluno aprender sobre a dinâmica dos ecossistemas, ele estará mais apto a decidir sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade quando for solicitado. Sem o conhecimento sobre os conceitos ecológicos, a compreensão dos problemas ambientais, fica comprometida, uma vez que requer uma familiaridade básica com as escalas de tempo dos processos ecológicos que se pretende apresentar.

No que tange aos profissionais tradutores intérpretes de Libras, evidenciamos que a maioria aponta a falta de sinais de biologia, mas que mesmo assim conseguem traduzir o conteúdo e que não se deve ficar preso aos sinais. Comentam também, da criação e convenção interna de sinais, tendo em vista a falta destes.

A falta de sinais em biologia é apontada não só pelos participantes da presente pesquisa, mas em todos os trabalhos envolvendo educação de surdos e biologia. A criação de novos sinais vai ao encontro dessa necessidade, que não se restringe à área da biologia, mas também se mostra um problema em relação à língua.

Conforme trazido por uma intérprete e ilustrado em diversos trabalhos, o tempo das línguas não é o mesmo, não há como realizar uma tradução literal do português para Libras. Nas entrevistas também ficou evidente, por parte dos intérpretes, a questão da contextualização e uso de classificadores. Com a existência de sinais o processo de tradução e interpretação fica mais rápido, não ocorrendo uma defasagem temporal entre a fala do professor e a tradução do intérprete.

Trabalhos como o de Marinho (2007), Carmona (2015) e Forstner (2016) trazem diversas discussões a respeito do ensino de biologia e surdos, principalmente no que diz respeito aos intérpretes. Dentre as dificuldades encontradas pelos intérpretes na atuação em aulas de ciências/biologia, Forstner (2016) aponta para a inexistência de sinais para os termos e conceitos,

simultaneidade entre as explicações e a tradução para Libras, falta de conhecimento prévio pelos estudantes e desconhecimento em relação aos conceitos da disciplina pelas intérpretes. Estes aspectos levantados são evidenciados também na presente pesquisa.

Por fim, e não menos importante, uma fala recorrente dos intérpretes e professores foi a respeito da barreira linguística no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos. É unânime entre eles que as dificuldades estão relacionadas à língua e não ao conteúdo abordado nas aulas. Percebe-se dessa forma a importância de trabalhos que contribuam nesse sentido, trazendo resultados que auxiliem na minimização desta barreira.

Sem dúvidas a perspectiva bilíngue é mais difundida hoje em dia, porém, muitos trabalhos apontam que esta ainda está em processo de desenvolvimento, ou seja, não ocorre da forma que deveria ocorrer, justamente por essa falta de domínio de Libras por outros profissionais envolvidos no processo educacional que não são os intérpretes.

## 5.6 Criação de sinais de ecologia

Destacamos que a criação dos sinais no presente trabalho contou com a participação de indivíduos da comunidade surda, e que estes possuem formação na área de Letras-Libras. Porém, uma validação e aceitação dos sinais pela comunidade é uma etapa a ser desenvolvida na aplicação da sequência didática aqui proposta.

Sendo assim, apresentamos os sinais como uma criação na área específica de ecologia utilizados na Universidade Federal do Paraná. Tendo em vista a extensão e complexidade do trabalho realizou-se um recorte, optando pelo conteúdo de interações ecológicas dentro da ecologia. No APÊNDICE C encontram-se os sinais criados que como devolutiva da pesquisa será disponibilizado via site da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Na TABELA 3 estão listados os 22 vocábulos de ecologia do assunto de interações ecológicas e seus respectivos conceitos. Estes conceitos foram retirados dos livros didáticos consultados, e nestes não foram incorporadas as definições trazidas nos livros técnicos universitários de ecologia. Também estão unidos os vocábulos de ecologia utilizados tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio, tendo em vista que muitos são comuns aos níveis de ensino.

**TABELA 3**—Vocabulário de interações ecológicas e principais conceitos.

VOCÁBULO	CONCEITO
<b>Interação Ecológica ou Relações Ecológicas</b>	Os indivíduos de uma mesma comunidade se relacionam uns com os outros, sejam eles da mesma espécie, ou de espécie diferente. Essas relações podem: trazer benefício para ambos; beneficiar um e ser neutro para o outro; ser benéfica para um e prejudicial para outro; trazer prejuízo para os dois. O resultado final de todas essas relações é um equilíbrio que promove a preservação do ecossistema.
<b>Relações Interespecíficas*</b>	São RELAÇÕES ECOLÓGICAS que ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes
<b>Relações Intraespecíficas*</b>	São RELAÇÕES ECOLÓGICAS que ocorrem entre indivíduos da mesma espécie
<b>Amensalismo ou Antibiose*</b>	Uma espécie prejudica o desenvolvimento da outra. Libera substâncias que inibe o crescimento ou reprodução de outro / <b>exemplo:</b> fungos que liberam antibiótico.
<b>Canibalismo*</b>	Indivíduos que se alimentam de outro da mesma espécie.

<b>Colônias</b>	São agrupamentos de vários indivíduos da mesma espécie ligados fisicamente entre si. Os integrantes de uma colônia dependem um dos outros para sobreviver. Em algumas colônias, o grau de união é tão grande que se torna difícil distinguir os diversos indivíduos que a compõem. / <b>exemplo:</b> colônias de cnidários (água-viva); bactérias.
<b>Comensalismo</b>	Relação entre 2 organismos em que um deles se beneficia sem que o outro tenha qualquer benefício ou prejuízo. Esta relação ecológica está ligada principalmente à obtenção de alimentos. / <b>exemplo:</b> a rêmora (peixe) se prende no corpo do tubarão e come os seus restos de comida. Ou seja, O animal consegue resto de comida de outros seres sem lhes dar nenhuma coisa em troca, mas sem prejudicá-los
<b>Competição</b>	Relação de disputa entre seres vivos por alimento, energia ou outros recursos do ambiente. A competição pode ser entre indivíduos da mesma espécie ou de espécie diferentes / <b>Exemplo:</b> disputa entre machos pela fêmea; pássaros disputando território, etc.
<b>Competição Interespecífica*</b>	É a competição entre indivíduos de espécie diferente / <b>exemplo:</b> disputa territorial
<b>Competição Intraespecífica*</b>	É a competição entre indivíduos da mesma espécie / Ocorre entre populações de espécies diferentes que coexistem em uma mesma comunidade / A competição se inicia quando essas duas espécies apresentam nichos ecológicos parecidos.
<b>Herbivoria ou Herbivorismo*</b>	É um tipo de relação interespecífica e negativa que envolve um animal herbívoro e a planta da qual ele se alimenta.
<b>Inquilinismo</b>	É uma relação ecológica em que uma espécie, o inquilino, se beneficia, obtendo abrigo ou suporte no corpo de outra espécie, sem prejudicá-la / <b>exemplos:</b> orquídeas e bromélias sobre as árvores; aves construindo seus ninhos nas árvores.
<b>Mutualismo</b>	Relação entre 2 espécies diferentes que traz benefícios para ambas. Em alguns casos, há dependência entre as espécies envolvidas, ou seja, elas não conseguem sobreviver se estiverem separadas/ <b>exemplo:</b> abelhas, aves ou morcegos que se alimentam do néctar das flores; estes animais podem carregar pólen em seu corpo até outra flor; os animais estão se alimentando e a planta se reproduz com mais facilidade / líquens.
<b>Parasitismo</b>	Relação entre o parasita e o hospedeiro. O parasita se instala no corpo do hospedeiro. No parasitismo há sempre um benefício para o parasita e prejuízo para o hospedeiro / <b>Exemplo:</b> lombriga e homem.
<b>Parasita</b>	Organismo que se instala no corpo de outro, o hospedeiro, passando a extrair dele alimento e causando-lhe prejuízos.
<b>Hospedeiro</b>	Organismo infectado pelo parasita.
<b>Predação ou Predatismo</b>	Tipo de relação em que um organismo, o predador, se alimenta de outro de espécie diferente da sua, a presa / <b>Exemplo:</b> onça e capivara, pássaro e minhoca, morcego e rã, aranha e mosca.
<b>Predador</b>	O animal que mata, ou, animal que preda. <b>Exemplo:</b> leão, tubarão, etc.

<b>Presa</b>	O animal que é morto, ou, animal que será ingerido. <b>Exemplo:</b> zebra, peixe, etc.
<b>Protocooperação*</b>	Relação entre 2 espécies diferentes que traz benefícios para ambas, mas estas podendo viver separadamente / <b>exemplo:</b> anêmona-do-mar e crustáceo (a anêmona consegue deslocamento e comida facilmente e o crustáceo fica protegido por ela).
<b>Sociedades</b>	Grupo de indivíduos da mesma espécie e que vivem juntos de forma permanente, cooperando entre si, com divisão de trabalho, facilitando a sobrevivência do grupo / <b>exemplos:</b> morcegos, castores, gorilas, abelhas, formigas, cupins.
<b>Insetos Sociais</b>	Exemplo de SOCIEDADE. Estes insetos vivem em sociedade e se tornam especializados em certas funções.

\*Conceitos exclusivos do levantamento de vocábulos de ecologia para o Ensino Médio.

A criação de sinais em áreas específicas é de suma importância e contribuição para a Língua Brasileira de Sinais. Como visto, as línguas de sinais foram mundialmente proibidas durante cem anos, gerando desta forma um retrocesso. Não há registros e desenvolvimento específico da língua, pois os surdos não ocupavam espaços sociais e educacionais.

## 5.7 Criação de uma proposta de sequência didática

A concepção de sequência didática que adotamos neste trabalho é a apresentada por Zabala (1998), a qual define sequência didática como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. Sendo assim, a presente criação não corrobora com a ideia de que sequências didáticas são sinônimas de planos de aula ou conjunto de aulas.

Outra ideia de transposição didática que vai ao encontro dos princípios pensados para essa sequência didática é a definida por pesquisadores de didática de disciplinas escolares da corrente francesa “Escola de Didática”, na qual o termo transposição didática não deve ser compreendido como simples aplicação de uma teoria científica qualquer ao ensino. Envolve níveis de transformação do processo de ensino-aprendizagem: conhecimento científico; conhecimento a ser ensinado; conhecimento efetivamente ensinado e conhecimento efetivamente aprendido (MACHADO, CRISTOVÃO, 2009).



Tendo isso em vista consideramos que os processos de investigação desenvolvidos ao longo do presente trabalho contribuíram para a construção de uma proposta de sequência didática em ecologia para o ensino bilíngue. Para esta ocorrer destacamos algumas etapas, que se desejado, podem ser adaptadas e aplicadas a outros conteúdos da biologia.

Conforme discutido com as entrevista, há uma aparente generalização do ensino da ecologia. Sasseron e Carvalho (2011) ao trazerem uma revisão sobre a alfabetização científica discutem sobre como sair da simples emissão de opiniões baseadas apenas no senso comum para opiniões que estejam fundamentadas no conhecimento científico. Sendo assim, vemos como um desafio a abordagem em sala de aula dos conteúdos de ecologia que tragam essa perspectiva.

É importante destacar que se faz necessário um aprofundamento teórico nas questões didáticas e metodológicas que dizem a respeito dos princípios que baseiam a atividade prática proposta nesta sequência didática. A seguir, será apresentada a proposta de sequência didática a qual se encontra dividida em etapas.

### **1ª ETAPA – Levantar vocabulário e sinais de ecologia**

Definido o assunto da aula a ser trabalhada, deve haver uma parceria entre os professores e o tradutor intérprete para que estes realizem um levantamento do vocabulário necessário para o ensino do conteúdo e posteriormente um levantamento de sinais existentes correspondentes a este vocabulário.

Esta etapa se mostra extremamente importante dada a aparente falta de diálogo entre os dois profissionais. Com esse contato e pesquisa, os intérpretes passarão a estarem mais preparados (em relação ao conteúdo) para as aulas e os professores poderão ter maior proximidade e compreensão com a língua de sinais e suas necessidades nas áreas específicas.

A criação de sinais realizada no presente trabalho pretende contribuir como sendo uma fonte oficial de sinais do conteúdo de ecologia a ser consultada.

### **2ª ETAPA – Análise do livro didático**

Uma etapa concomitante ao levantamento de vocabulário e sinais se dá exclusivamente pelo professor, que seria a análise do livro didático. Objetiva-se com

essa análise ter um olhar crítico a respeito do conteúdo de ciências/biologia e como este é trazido didaticamente pelo livro.

Conforme apresentado anteriormente, realizando-se esta análise alguns problemas podem ser identificados em relação à transposição didática do conteúdo. Além disso, uma análise crítica permite uma avaliação que levante reflexões a respeito das adaptações metodológicas que este material deve ter para os alunos, bem como os recursos didáticos extras que o professor pode providenciar para a aula a ser trabalhada.

Essa etapa envolve o domínio do conteúdo pelo professor, mas não o domínio do que é trazido apenas pelo livro didático, mas de toda a bagagem que ele teve ao longo de sua formação. Dessa forma, o professor será uma peça fundamental na transposição didática do conteúdo, não deixando que o livro tenha esse papel exclusivo.

Com essas considerações e as demais expostas ao longo do trabalho, não pretendemos fazer uma crítica à atuação dos professores em sala de aula ou até mesmo os autores dos livros didáticos. Apenas gostaríamos de reforçar que como professores não podemos ficar presos aos livros didáticos, tendo em vista que estes possuem suas limitações quanto a transposição didática dos conteúdos e apresentação destes.

Logo, é importante ressaltar a necessidade da formação continuada dos docentes. Muitos estão formados há alguns anos, sendo muito necessário que estejam em constante atualização e aprimoramento, tendo em vista que o conhecimento científico está em constante alteração e evolução. Além disso, nem todos os professores tiveram em sua formação a disciplina de Libras, já que esta teve a sua obrigatoriedade instituída apenas no ano de 2005.

### **3ª ETAPA – Desenvolvimento do conteúdo em sala de aula**

Após o desenvolvimento das etapas que envolvem a preparação para uma abordagem de conteúdo bilíngue, propomos o desenvolvimento de uma aula de ecologia com o conteúdo de interações ecológicas. Onde os aspectos teóricos e metodológicos identificados ao longo do presente trabalho tiveram influência na concepção desta ideia.

Como vimos muitas vezes as interações ecológicas são tratadas em nível de indivíduo, deixando de lado abordagens que envolvem níveis de organização superiores, bem como a influência destas interações para a biodiversidade local.

A proposta aqui exposta pretende ir ao encontro da ideia trazida por Sasseron e Carvalho (2011) quando descrevem quais seriam os eixos estruturantes da alfabetização científica na educação básica, sendo eles: 1) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; 2) compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e 3) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

O tema da aula é: **Interações Ecológicas na Mata Atlântica**. A proposta é inicialmente trabalhar uma imagem<sup>13</sup> (a exemplo FIGURA 6 e 7) que ilustre a Mata Atlântica e suas relações ecológicas<sup>14</sup>, por exemplo: uma jacutinga se alimentando de juçara e dispersando suas sementes; um puma se alimentando de uma paca; formigas na embaúba; beija-flores e abelhas–nativas polinizando flores; bromélias nas árvores; pássaros em seus ninhos, saguis e micos-leões-da-cara-preta, espécies botânicas exóticas invasoras; abelhas nativas em sociedade; cipós nas árvores; líquens; entre outros exemplo de interações ecológicas.

---

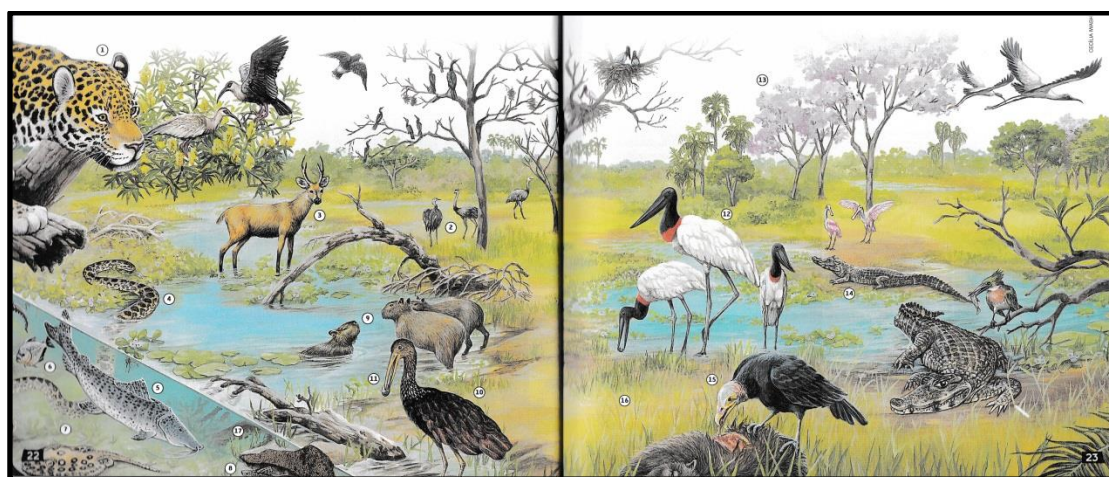
<sup>13</sup> Aqui apresentamos alguns exemplos de ilustrações que nos levaram a desenvolver a ideia da atividade. Uma ilustração ideal poderia ser obtida por meio de recortes de revistas, desenhos.

<sup>14</sup> Sugere-se abordar a maior quantidade de exemplos possíveis em uma só imagem.



**FIGURA 6** – Exemplo de ilustração que traz as interações ecológicas destacadas.  
Fonte: Mendonça (2016)

Essa forma de ilustração atende a visualidade da língua de sinais, característica das línguas favorecendo os aspectos linguísticos das línguas de sinais (CEZAR, ALMEIDA, 2016).



**FIGURA 7** – Exemplo de ilustração que permite a visualização de diversas relações alimentares no pantanal.  
Fonte: Mendonça (2016).

A Figura 7 a qual destaca algumas das relações ecológicas que ocorrem na Mata Atlântica, sugere-se desafiar os alunos explicarem as situações que estão

destacadas. Nessa explicação, poderá ser questionada aos alunos qual a importância desses acontecimentos para a manutenção do ecossistema e sua biodiversidade.

Sugerimos que o professor em meio as discussões com os alunos comente algumas frases, como por exemplo: *Você sabia que as plantas exóticas, como por exemplo, o lírio-do-brejo, o beijinho, a bananeira, a braquiária, competem em espaço com plantas nativas da região? Você sabia que as abelhas nativas são muito importantes para a polinização das plantas nativas, e que as abelhas exóticas competem diretamente com estas? Você sabia que um pássaro ou mamífero ao se alimentar de uma fruta poderá dispersar a semente dela em suas fezes? Você sabia que existem espécies de cipó que prejudicam algumas árvores? Você sabia que os líquens são indicadores de qualidade de ar? Afinal, o que são os líquens? Você já percebeu como existem várias epífitas nas árvores? Por que será que bromélias e orquídeas vivem, em sua maioria, nos troncos? Você sabia que as formigas dividem tarefas, e que estas podem defender algumas árvores?*

Após as discussões geradas pela análise da foto, o professor poderá então trabalhar o conteúdo referente às interações ecológicas. Retomando os exemplos recém ilustrados, trazendo outros exemplos, e acima de tudo realizando a abordagem das interações de forma integrada.

Esta proposta permite não só tratar das interações ecológicas, mas também relacionar com o conteúdo de biomas, espécies nativas e bandeiras para a Mata Atlântica, problemas como introdução de espécies exóticos, entre outros.

Em caso de aplicação em escolas localizadas em Curitiba, esta abordagem permite uma aproximação com a realidade do litoral paranaense, que constitui como um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do país.

A respeito da abordagem de interações ecológicas, Freire e Motokane (2016) apontam importantes trabalhos que ajudaram a dar visibilidade às interações ecológicas como principais forças ecológicas e evolutivas atuantes sobre os organismos tanto em nível individual, como de população e comunidade.

Freire *et al.* (2016) comentam que o conceito de interações reflete a variedade de níveis hierárquicos e objetos estudados pelos ecólogos profissionais, sendo um tópico interessante para discutir em que medida esse pluralismo é transposto para a ecologia escolar (ou ecologia a ser ensinada). Além disso, abordam que ao trabalhar com níveis superiores como comunidade, os ecólogos passam a considerar a

atuação conjunta de algumas interações e a relação desses conceitos com o conceito de diversidade: a diversidade local sendo regulada pela atuação de espécies competidoras, que por sua vez sofrem influência de predadores. Abordar esse tipo de formulação ou generalização teórica amplia a compreensão sobre os fenômenos naturais, afinal as interações ecológicas não ocorrem de forma isolada na natureza. Com isso percebemos que a abordagem de interações ecológicas em uma proposta de sequência didática se mostra extremamente interessante e importante.

Apresentada a proposta de abordagem do conteúdo a ser desenvolvida em sala de aula, frisamos que a presente proposta não foi aplicada em sala de aula. Etapas seguintes à sala de aula seriam estabelecer: critérios de avaliação, reescrita ou *feedback* por parte dos alunos e reorganização e reescrita da sequência, para que de fato esta tenha uma validação didático pedagógica.

Destacamos ainda que a presente proposta de sequência didática pressupõe a autonomia dos docentes para as adaptações e alterações, de acordo com as especificidades presentes na realidade deste, para que desta forma atenda às demandas da sua turma da melhor forma possível.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que as dificuldades que os alunos surdos apresentam no processo de ensino-aprendizagem estão relacionados a uma barreira linguística, e isto se mostra ainda mais acentuado quando não há sinais na área de conhecimento que se está sendo trabalhada. O principal ponto a ser melhorado, pelos pesquisadores, para o sucesso da educação bilíngue é a criação de sinais específicos para cada área do conhecimento (CEZAR, FERREIRA, 2016).

Percebe-se uma tendência nas pesquisas envolvendo a educação de surdos, em um geral divulgam e mostram a necessidade de utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras); analisam o cenário da educação nos diversos espaços escolares; analisam como ocorre a formação dos professores para atuação na educação de surdos no Brasil e as perspectivas da política de inclusão. Temas esses muito importantes para a evolução da discussão do processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos, porém são poucos os trabalhos que trazem como proposta a criação de sinais em determinada área, assim como a documentação destes.

Este trabalho possui uma grande relevância social, acadêmica e científica, seus resultados influenciarão na: formação de professores com a contribuição no ensino de Libras nos cursos de licenciatura; auxílio e incentivo a outras pesquisas na área; facilitar o processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos e ouvintes; facilitar a tradução e interpretação dos sinais nos ambientes bilíngues, melhorando a dinâmica estudante-professor-intérprete; criação de vocabulário de sinais na área específica. Além disso, o presente trabalho se demonstrou original por serem poucas ou inexistentes as pesquisas similares no levantamento dos bancos de dados nacionais.

As discussões postas são amostras que precisam e merecem ser aprofundadas em outros momentos. A intenção é que o trabalho continue em outras modalidades, como por exemplo, divulgações em meios acadêmicos (artigos, eventos, congressos), para a realização da divulgação e aprofundamento dos temas em questão, e em especial realizar a devolutiva da pesquisa.

O levantamento de vocabulário e de sinais existentes para o ensino de ecologia nos mostrou uma escassez de sinais nessa área, e conseqüentemente nos comprova a necessidade de trabalhos voltados para a criação de sinais.

As entrevistas com os professores e tradutores intérpretes também nos indicaram essa falta de sinais específicos. Além disso, uma questão muito importante destacada por todos os entrevistados foi a barreira linguística no processo de ensino-aprendizagem dos surdos.

Com análise dos livros didáticos para o levantamento de vocabulário também nos deparamos com questões referentes à transposição didática dos conteúdos. Novamente reforçamos que uma análise mais aprofundada é necessária, mas que esta percepção nos trouxe importantes conexões com o conteúdo do trabalho.

Um importante referencial teórico utilizado ao longo de todo o trabalho são as publicações do grupo de pesquisa de Linguagem e Ensino de Ciências (LINCE) do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. Eles possuem diversos trabalhos voltados à elaboração de sequências didáticas na área de ecologia. Suas publicações trazem grandes contribuições para o ensino não só da ecologia, mas das ciências como um todo, levantando importantes reflexões a respeito do processo de ensino aprendizagem desta disciplina. Tendo em vista as publicações deste grupo de pesquisa e de outros autores ressaltamos que um aprofundamento no estudo de sequências didáticas faz-se necessário.

A sequência didática aqui proposta trata-se de um levantamento de todos os procedimentos e análises desenvolvidas ao longo do trabalho, bem como um olhar crítico aos resultados encontrados. Entendemos que a sequência didática não envolve apenas a atuação em sala de aula, mas sim todos os procedimentos anteriores e posteriores a esta.

Os próximos passos relacionados a este trabalho seria a criação dos demais sinais referentes ao vocabulário de ecologia levantado na pesquisa. Além disso, faz-se necessário um aprofundamento teórico nas questões metodológicas para o ensino de surdos, bem como para o ensino de ecologia.

As pesquisadoras como Fernandes e Moreira (2009) nos trazem uma importante reflexão:

O respeito linguístico e cultural deve estar assentado em ações que envolvam muito mais do que estabelecer apenas uma forma de comunicação entre surdos e ouvintes, reconhecendo a necessidade da língua de sinais, neste processo. A mudança na língua em que são transmitidos os conteúdos ou a adoção de critérios de avaliação mais justos em relação às suas diferenças linguísticas, podem apenas orientar uma nova abordagem curricular, mas são



insuficientes para a compreensão do sujeito surdo em sua totalidade sócio-histórico-cultural (FERNANDES, MOREIRA, 2009, p. 234),

A educação de surdos é, sem dúvidas, um tema que ainda precisa de muito desenvolvimento e discussão no Brasil, em especial em áreas interdisciplinares, como traz o presente trabalho. Para mostrar a atualidade e importância deste assunto, o “Desafio educacional para ensino de surdos no Brasil” foi o tema da redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2017. Houve muita repercussão, muitos alunos consideraram o tema difícil, afinal, essa questão dificilmente é abordada em sala de aula.

Conforme apontado acima, na citação e Fernandes (1999), há uma necessidade de compreensão do sujeito surdo em sua totalidade sócio-histórico-cultural. A repercussão e a crítica que pairaram sobre o tema da redação ENEM (2017) nos revelam não só um desconhecimento e desconexão dos brasileiros quanto ao tema, mas pode nos remeter a discussão de falta de compreensão destes sujeitos em sua totalidade.

## REFERÊNCIAS

BEGON, M; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1999.

BRASIL, Lei nº 12.319, 1 de setembro de 2010. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 1 set. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 23 de dez. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2017

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. MEC: Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 25/04/17.

BRASIL. **Relatório do Grupo de Trabalho designado por Portaria Ministerial para elencar Subsídios à Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. Brasília: MEC/SEESP, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=56513>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira, volume I**. 3. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001a.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira, volume II**. 3. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001b.

CARMONA, J. C. C. **A dicionarização de termos em língua brasileira de sinais (LIBRAS) para o ensino de Biologia: uma atitude empreendedora**. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2015. Disponível em: <[http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1667/1/LD\\_PPGEN\\_M\\_Carmona%20C%20Julio%20Cesar%20Correia\\_2015.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1667/1/LD_PPGEN_M_Carmona%20C%20Julio%20Cesar%20Correia_2015.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2017.

CEZAR, K. P. L.; ALMEIDA, L. G.P. História da educação de surdos contada em HQ. **Revista Centro de Educação, Letras e Saúde**. v. 18, n. 1, p. 178-194, 2016. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/17318>>. Acesso em: 15 set. 2017.

CEZAR, K. P. L.; FERREIRA, D. **Inventário da Libras: Aspectos Linguísticos, Sociais e Culturais**. Curitiba: Departamento de Letras-Libras, 2016, 16 p. Projeto em andamento.

CEZAR, K.P.L **Escrita: uma proposta linguística de ensino para educação bilíngue dos surdos**. Relatório de pós-doutorado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Foz do Iguaçu, Unioeste, 2015.

CHERIF, A. H. Barriers to ecology education in North American high schools: another alternative perspective. **Journal of Environment Education**, v. 23, n. 3, p. 36-46, 1992. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/318471803\\_Barriers\\_to\\_Ecology\\_Education\\_in\\_North\\_American\\_High\\_Schools\\_Another\\_Alternative\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/318471803_Barriers_to_Ecology_Education_in_North_American_High_Schools_Another_Alternative_Perspective)>. Acesso em: 10 out. 2017.

CICCONE, M. **Comunicação total**: introdução, estratégias a pessoa surda. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.

CONTIN, C. **A imagem da Ecologia em alunos do ensino médio de Ribeirão Preto**. 84 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

DANTAS, M. M.; PEREIRA, P. T. S.; LEITE, R. C. L.; CARVALHO, L. C. M.; ONOFRE, E. **Criação de sinais LIBRAS biológicos para o conteúdo de membrana plasmática**. In: II Congresso Internacional de Educação Inclusiva; II Jornada Chilena Brasileira de Educação Inclusiva. Campina Grande, 2016.

Disponível em:  
<[http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO\\_EV060\\_MD1\\_SA7\\_ID2954\\_13102016230702.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID2954_13102016230702.pdf)>. Acesso em: 24/04/2017.

EDITORA MODERNA. **Projeto Araribá: Ciências, 6º ano.** 4 ed. São Paulo: Moderna, 2014a.

EDITORA MODERNA. **Projeto Araribá: Ciências, 7º ano.** 4 ed. São Paulo: Moderna, 2014b.

EDITORA MODERNA. **Projeto Araribá: Ciências, 8º ano.** 4 ed. São Paulo: Moderna, 2014c.

EDITORA MODERNA. **Projeto Araribá: Ciências, 9º ano.** 4 ed. São Paulo: Moderna, 2014d.

FERNANDES, S. ;MOREIRA, L. C. Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro. **Educar em Revista.** n. 2, p. 51-69, 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/1550/155031842005/>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

FERNANDES, S.; MOREIRA, L. C. Desdobramentos político-pedagógicos do bilinguismo para surdos: reflexões e encaminhamentos. **Revista Educação Especial.** v. 22, n. 34, p. 225-236, 2009. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos\\_edespecial/desdobramentos.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos_edespecial/desdobramentos.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

FORSTNER, A. C. S. **Processo de ensino e aprendizagem de ciências e biologia em turmas de inclusão.** 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

FREIRE, C. C.; CASTRO, R. G.; MOTOKANE, M. T. O conceito de interações ecológicas em livros didáticos de biologia. **Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia.** v. 9, n. 2, p. 131-148, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2773>>. Acesso em: 10 out. 2017.

FREIRE, C. C.; MOTOKANE, M. T. Elaboração de uma sequência didática voltada para a alfabetização científica na ecologia. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista.** v. 6, n. 1, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/315463680\\_Elaboracao\\_de\\_uma\\_sequencia\\_didatica\\_voltada\\_para\\_a\\_alfabetizacao\\_cientifica\\_na\\_ecologia](https://www.researchgate.net/publication/315463680_Elaboracao_de_uma_sequencia_didatica_voltada_para_a_alfabetizacao_cientifica_na_ecologia)>. Acesso em: 10 out. 2017.

GARCIA, K. F. L.; SILVA, T. A.; ALMEIDA SILVA, T.; SOUZA JUNIOR, I. Q. Sinais específicos em LIBRAS: Curso técnico em edificações e superior em engenharia civil. In: XIII Semana de Licenciatura; IV Seminário da Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática; II Encontro de Egressos do Mestrado; I Encontro de Egressos da Licenciatura, Jataí, 2016. **Anais da XIII Semana de Licenciatura**. Jataí: IFGO, 2016. p.396-401. Disponível em: <[http://www.jatai.ifg.edu.br/semlic/seer/index.php/anais/article/view/525/pdf\\_201](http://www.jatai.ifg.edu.br/semlic/seer/index.php/anais/article/view/525/pdf_201)>. Acesso em: 30/03/2017.

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências, 6º ano – Planeta Terra**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2012a.

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências, 7º ano– Vida na Terra**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2012b.

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências, 8º ano – Nosso corpo**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2012c.

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências, 9º ano – Matéria e Energia**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2012d.

GOTELLI, N. J. **Ecologia**. 4. ed. Londrina: Planta, 2009.

KATO, D. S.; MOTOKANE, M. T.; ALVES, J. H. O ensino de ecologia: uma análise dos temas dos artigos científicos publicados entre 2003-2011. In: IX Congresso Internacional Sobre Investigações en Didáctica de las Ciencias, 2013, Girona. **Anais...** Girona, 2013, p. 1827-1832. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307477/397457>>. Acesso em: 20 set. 2017.

LACREU, L. I.. Ecologia, Ecologismo e Abordagem Ecológica no Ensino das Ciências Naturais: Variações sobre um Tema. In: WEISSMANN, H. (org.). **Didática das Ciências Naturais - contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 127-151.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. EPU. São Paulo, 1986.

MACHADO, A.; CRISTÓVÃO, V. L. L. A construção de modelos didáticos de gêneros: aportes e questionamentos para o ensino de gêneros. **Linguagem em (Dis)curso - LemD**, Tubarão, v. 6, n. 3, p. 547-573, 2006. Disponível em: <[http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Linguagem\\_Discurso/article/view/349/370](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Linguagem_Discurso/article/view/349/370)>. Acesso em: 03 nov. 2017.

MANZOCHI, L. H. **Participação do ensino de ecologia em educação ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas.** 582 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas, 1994. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/315790>>. Acesso em: 15 out. 2017.

MARCUSCHI, L. A. **Gêneros Textuais & Ensino.** 5º ed. São Paulo: Lucerna, 2002.

MARINHO, M. L. **O ensino da Biologia: o intérprete e a geração de sinais.** 145 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas, Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/2768/1/2007\\_MargotLattMarinho.PDF](http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/2768/1/2007_MargotLattMarinho.PDF)>. Acesso em: 20 jul. 2017.

MEDEIROS, J.; LEMOS, R.; FERNANDES, S. A tradução Libras/Língua Portuguesa: Uma contribuição para a inclusão de estudantes surdos do ensino superior. In: XII Congresso Nacional de Educação, Curitiba, 2015. **Anais...** p. 2417-2428. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22618\\_11275.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22618_11275.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2017.

MENDONÇA, V. L. **Biologia – volume 1 – Ensino Médio.** 3. ed. São Paulo: AJS, 2016a.

MENDONÇA, V. L. **Biologia volume 2 – Ensino Médio.** 3. ed. São Paulo: AJS, 2016b.

MENDONÇA, V. L. **Biologia volume 3 – Ensino Médio.** 3. ed. São Paulo: AJS, 2016c.

MONTEIRO, S. S.; SANTANA, J. A. S.; RINALDI, R. P. SCHLÜNZEN, E. T. M. Língua brasileira de sinais – Libras na formação de professores: o que dizem as produções científicas. In: ENCONTRO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO, 6., 2011, Araraquara, SP. **Anais eletrônicos...** Araraquara, 2011. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/6292/4702>>. Acesso em: 27 ago. 2017

MORAES, C. B.; CARVALHO, A. A. S.; DIAS, V. B.; MARGOTTO, L. M. A. K. **Ensino de biologia para alunos surdos: contribuições do PIBID em uma escola pública no município de Itabuna-Bahia.** In: Congresso Internacional de Educação e Inclusão - Práticas pedagógicas, Direitos humanos e interculturalidade, 2014, Campina Grande. Disponível em: <[http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade\\_1datahora\\_09\\_11](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_09_11)>

\_2014\_15\_17\_40\_idinscrito\_126\_0f70f3ffefe08a764767bb7acc5d6ff0.pdf>. Acesso em: 20/04/2017.

MOREIRA, F. S. R. **A Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) na educação de surdos uma proposta para a elaboração de glossário de matemática**. In: Encontro Brasileiro de Educação Matemática, 6., 2014, Brasília; Encontro Brasiliense de Educação Matemática - Ser Educador Matemático, 6., 2014, Brasília. Disponível em: <[http://www.viebrem.sbemdf.com/wp-content/uploads/2014/09/a-lingua-de-sinais-\\_Artigo-FALK.pdf](http://www.viebrem.sbemdf.com/wp-content/uploads/2014/09/a-lingua-de-sinais-_Artigo-FALK.pdf)>. Acesso em: 20/04/2017.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**. v. 17, p. 115-138, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172015000400115&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172015000400115&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 25 set. 2017.

MOTOKANE, M.T.; TRIVELATO, S.L.F. Reflexões sobre o Ensino de Ecologia no Ensino Médio. In: II ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 1999, Valinhos. **Anais...** Valinhos, 1999. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/G32.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.

NASCIMENTO, P.F. N. **Representações lexicais da língua de sinais brasileira: uma proposta lexicográfica**. 325 f. Tese (Doutorado em Linguística) - Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.repositorio.unb.br/handle/10482/6547>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132015000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132015000200012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30/03/2017.

PIRES, R. C. **A demanda de sinais em libras nos termos específicos de genética**. 18 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6320/1/21102863.pdf>>. Acesso em: 20/04/2017.

PRAZERES, L. C.; *et al.* **Memorex**. Curitiba: Positivo, 2013.

QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos - Brasília: MEC; SEESP, 2004.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

ROCHA, S. INES Instituto Nacional de Educação de Surdos – **Revista Espaço: Edição Comemorativa 140 anos**. Belo Horizonte: Littera, 1997.

SANTOS, K. M. L. **Caminhar e transformar – Ciências: Ciências anos finais do ensino fundamental – Educação de Jovens e Adultos**. 1ed. São Paulo: FTD, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod\\_resource/content/1/SASSERON\\_CARVALHO\\_AC\\_uma\\_revisão\\_bibliográfica.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revisão_bibliográfica.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017.

SILVA, D. **Políticas de acessibilidade para surdos: perfil e condições de trabalho dos tradutores intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (Libras) das Escolas da Rede Estadual de Ensino de Curitiba e Região Metropolitana**. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/43997>>. Acesso em: 30 out. 2017.

SILVA-JÚNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI-JÚNIOR, N. **Biologia 1**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2013a.

SILVA-JÚNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI-JÚNIOR, N. **Biologia 2**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2013b.

SILVA-JÚNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI-JÚNIOR, N. **Biologia 3**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2013c.

STADLER, J. P.; HUSSEIN, F. R. G. E. S.; FILIETAZ, M. R. P. **O Ensino Bilíngue Libras-Português na disciplina de Química: a importância do uso de sinais específicos**. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X Eduqui), 2012, Salvador. Disponível em: <<http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/41908.pdf>>. Acesso em: 30/03/2017.

TRIVELLATO, J. J.; TRIVELLATO, S. L. F.; MOTOKANE, M. .T; LISBOA, J. C. F.; KANTOR, C. A. **Ciências, natureza & cotidiano, 6º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012a.



TRIVELLATO, J. J.; TRIVELLATO, S. L. F.; MOTOKANE, M. .T; LISBOA, J. C. F.; KANTOR, C. A. **Ciências, natureza & cotidiano, 7º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012b.

TRIVELLATO, J. J.; TRIVELLATO, S. L. F.; MOTOKANE, M. .T; LISBOA, J. C. F.; KANTOR, C. A. **Ciências, natureza & cotidiano, 8º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012c.

TRIVELLATO, J. J.; TRIVELLATO, S. L. F.; MOTOKANE, M. .T; LISBOA, J. C. F.; KANTOR, C. A. **Ciências, natureza & cotidiano, 9º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012d.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas,1987.

VARGAS. J. S.; GOBARA, S. T. Elaboração e utilização de sinais de LIBRAS para os conceitos de física: Aceleração, massa e força. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Curitiba, v.8, p.129-144, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2983/2064>>. Acesso em: 30/03/2017.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICE A – LEVANTAMENTO DE VOCABULÁRIO POR OBRA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

	LD1	LD2	LD3	LD4
CONCEITOS FUNDAMENTAIS	ambiente	biodiversidade	atmosfera	biodiversidade
	cadeia alimentar	cadeia alimentar	biosfera	biosfera
	carnívoros	comunidade	cadeias alimentares ou cadeias tróficas	cadeia alimentar
	comunidade	consumidores	componentes não-vivos	carnívoro
	consumidores	decompositores	componentes vivos	comunidade
	decompositores	ecologia	comunidade	consumidor primário
	diversidade	ecologia	consumidores	consumidor secundário
	ecossistemas	ecossistemas	decompositores	consumidor terciário
	fatores abióticos	equilíbrio ecológico	ecologia	consumidores
	fatores bióticos	espécie	ecossistema	decompositores
	herbívoros	fatores abióticos	espécies endêmicas	ecologia
	onívoros	fatores bióticos	fotossíntese	ecossistema
	paisagens	herbívoros	habitat	espécie
	população	indivíduo	hidrosfera	fotossíntese
	produtores	população	litosfera	habitat
	teias alimentares	predadores	nichos ecológicos	herbívoros
		produtores	nível trófico	nicho ecológico
		teia alimentar	população	onívoros
			primeiro nível trófico	poluição
			produtores	população
			quarto nível trófico	produtores
			relações alimentares	teia alimentar
			segundo nível trófico	
			teias alimentares	
			terceiro nível trófico	
	LD1	LD2	LD3	LD4
SUCESSÃO ECOLÓGICA	-----	-----	inóspitos	-----
			organismos pioneiros	
			sucessão ecológica	
	LD1	LD2	LD3	LD4
CICLOS BIOGEOQUÍMIC	ciclo da água	amônia	ciclo da água ou ciclo	ciclo da água ou ciclo hidrológico

OS			hidrológico	
	ciclo hidrológico	bactérias desnitrificantes	evaporação	ciclo do carbono
	condensação	bactérias fixadoras	precipitação ou chuva	ciclo do nitrogênio
	evaporação	bactérias nitrificantes	transpiração	ciclo do oxigênio
	precipitação	ciclo da água ou hidrológico		condensação
		ciclo do nitrogênio		evaporação
		desnitrificação		infiltração
		evaporação		precipitação
		fixação de nitrogênio		transpiração
		nitrato		
		nitrificação		
		nitrogênio		
		precipitação		
		transpiração		
	<b>LD1</b>	<b>LD2</b>	<b>LD3</b>	<b>LD4</b>
ECOSSISTEMAS E BIOMAS	biogeografia	bentos	agreste	ambiente marinho
	caatinga	fitoplâncton	biomas	bentos
	campo sulino	manguezal	caatinga	bioluminescência
	cerrado	mata atlântica	cerrado	bioma
	floresta amazônica	nécton	deserto	caatinga
	floresta araucárias	plâncton	domínios morfoclimáticos	campos sulinos ou pampas
	formações vegetacionais	zooplâncton	estratos	cerrado
	manguezal		faixas de transição	cerrado
	mata atlântica		floresta amazônica	complexo do pantanal
	pantanal		floresta temperada	compos
			floresta tropical	deserto
			manguezais	fitoplâncton
			mata atlântica	floresta amazônica
			mata de araucárias	florestas temperadas
			mata dos cocais	florestas tropicais
			pampas ou campos sulinos	manguezais
			pantanal	mata atlântica
			pradaria	mata das araucárias
			savana	mata dos cocais
			taiga	necton
			tundra	pampa
				peixes abissais
				plâncton

				regiões ou zonas de ressurgência
				restinga
				savanas
				taiga ou floresta de coníferas
				tundra
				zona abissal
				zona afótica
				zona eufótica ou fótica
				zooplâncton
	<b>LD1</b>	<b>LD2</b>	<b>LD3</b>	<b>LD4</b>
INTERAÇÕES ECOLÓGICAS	-----	competição	camuflagem	comensalismo
		hospedeiro	colônias	competição
		inseto sociais	comensalismo	hospedeiro
		interação ecológica	competição	mutualismo
		mutualismo	hospedeiro	parasita
		parasita	inquilinismo	parasitismo
		parasitismo	insetos sociais	predação ou predatismo
		parasitismo	mimetismo	predador
		predação	mutualismo	presa
		predadores	parasita	sociedades
		presa	parasitismo	
		sociedades	predação ou predatismo	
			predador	
			presa	
			protocooperação	
			relações ecológicas	
			sociedades	
	<b>LD1</b>	<b>LD2</b>	<b>LD3</b>	<b>LD4</b>
RELAÇÃO HOMEM NATUREZA	aquecimento global	alterações climáticas	aquecimento global	aquecimento global
	degradação ambiental	desequilíbrio ambiental	caça	assoreamento
	efeito estufa	desmatamento	camada de ozônio	camada de ozônio
	poluição	efeito estufa	chuva ácida	chuva ácida
		erosão	conservação ambiental	desenvolvimento sustentável
		inversão térmica	contaminação ambiental	desequilíbrio ecológico
		poluição	desertificação	desertificação
		poluição	desmatamento	desmatamento
		preservação	efeito estufa	efeito estufa

		queimada	espécie exótica	erosão
		rejeito	pegada ecológica	eutrofização
			poluição	extinção
				inversão térmica
				poluição
				preservação
				queimadas
				sustentabilidade

## APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DE VOCABULÁRIO POR OBRA PARA O ENSINO MÉDIO

CONCEITOS FUNDAMENTAIS	LD5	LD6	LD7
	biosfera	ambiente	autótrofos
	biótopo	biocenose ou biota	biodiversidade
	cadeia alimentar	biodiversidade	biomassa
	comunidade ou biocenose	biomassa	cadeia alimentar
	consumidores	biosfera	carnívoros
	consumidores 1º	cadeia alimentar	comunidade
	consumidores 2º	capacidade de suporte	consumidores
	consumidores 3º	comunidade	consumidores primários
	decompositores	consumidores	consumidores secundários
	ecologia	consumidores primários	consumidores terciários
	ecossistema	consumidores secundários	decompositores
	fatores abióticos	consumidores terciários	ecologia
	fatores bióticos	decompositores	ecologia de populações
	habitat	ecologia	ecossistema
	nicho ecológico	ecossistema	equilíbrio ecológico
	níveis tróficos	especialistas	espécie
	população	fatores abióticos	espécies cosmopolitas
	produtores	fatores bióticos	espécies endêmicas ou endemismo
		fluxo de energia	fatores abióticos
		generalistas	fatores bióticos
		habitat	habitat
		nicho ecológico	heterótrofos
		níveis tróficos	nicho ecológico
		pirâmides ecológicas	níveis de organização
		população	nível trófico
		potencial biótico	onívoros
		produtores	organismo
		resistência ambiental	pirâmide de biomassa
		teias alimentares	pirâmide de energia
			pirâmide de números
			pirâmides ecológicas
			população
			potencial biótico
			produtores
			rede alimentar
			resistência ambiental
			teia alimentar
SUCESSÃO	LD5	LD6	LD7

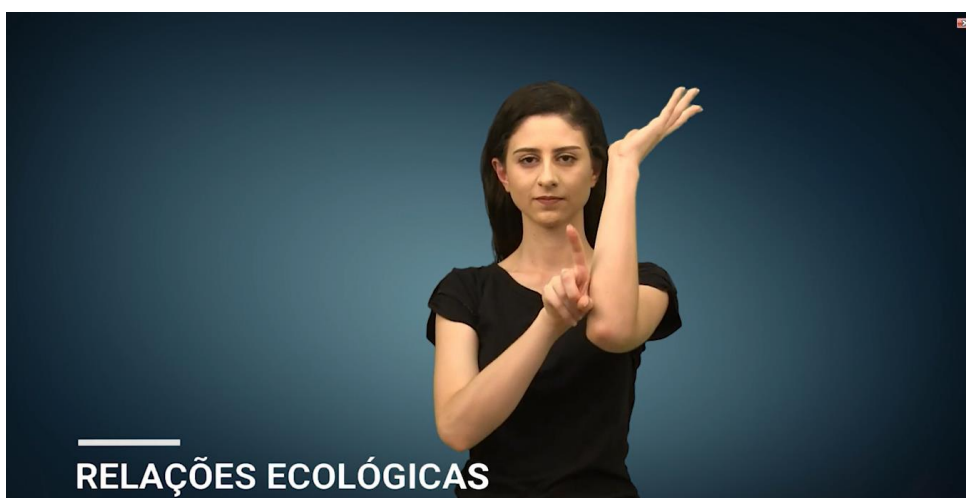
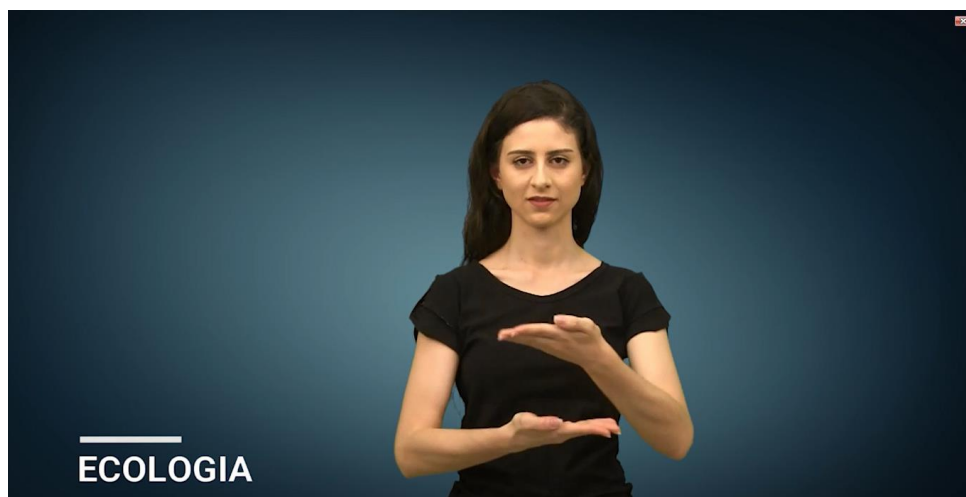
ECOLÓGICA	pioneiros ou eceses	comunidade clímax	comunidade clímax
	clímax	ecese	macroclima
	séries	séries	microclima
		sucessão ecológica	organismos pioneiros
		sucessão primária	sucessão ecológica
		sucessão secundária	sucessão primária
			sucessão secundária
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	<b>LD5</b>	<b>LD6</b>	<b>LD7</b>
	ciclo da água	amônia	adubação verde
	ciclo do carbono	bactérias desnitrificantes	amônia
	ciclo do nitrogênio	bactérias fixadoras	amônio
	ciclo do oxigênio	bactérias nitrificantes	bactérias denitrificantes
		ciclo biogeoquímicos	bactérias fixadoras de nitrogênio
		ciclo da água	bactérias nitrificantes
		ciclo do carbono	bacteriorrizas
		ciclo do fósforo	ciclo carbono
		ciclo do nitrogênio	ciclo da água
		desnitrificação	ciclo do nitrogênio
		evaporação	ciclo do oxigênio
		evapotranspiração	ciclos biogeoquímicos
		fixação	condensação
		infiltração	efeito estufa
		nitratos	evaporação
		nitrificação	evapotranspiração
		nitrititos	infiltração
			nitrato
			nitrificação
			nitrito
			precipitação
			transpiração
ECOSSISTEMAS E BIOMAS	<b>LD5</b>	<b>LD6</b>	<b>LD7</b>
	epinociclo	bioma	biosfera terrestre
	fitolimnos	bênton	amazônia
	limnociclo	caatinga	atmosfera
	província lêntica	campos	bentos
	província lótica	campos sulinos	bioma
	talassociclo	cerrado	caatinga
	zona afótica	correntes de ressurgência	cerrado
	zona disfótica	deserto	ecossistema
	zona eufótica	desertos	fitoplâncton
		ecótono	florestas estacionais
		floresta amazônica	florestas ombrófilas
		floresta de coníferas	fontes termais submarinas

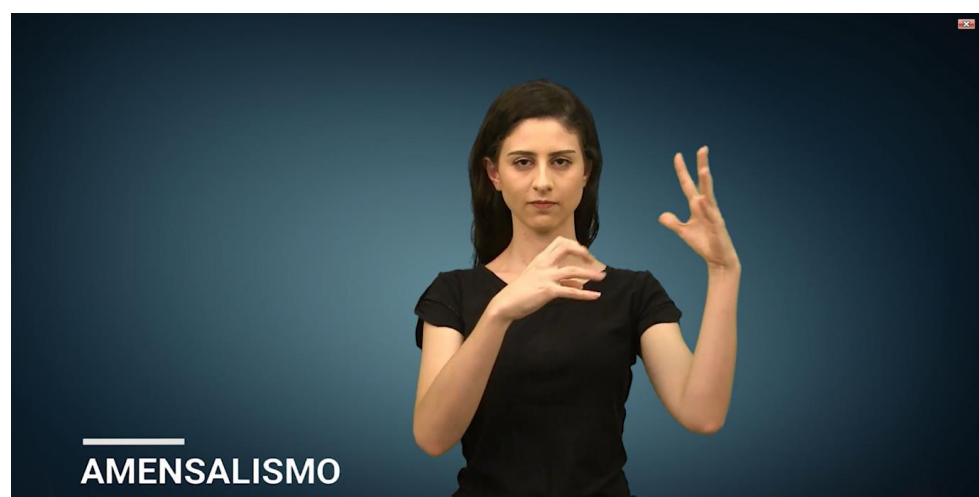
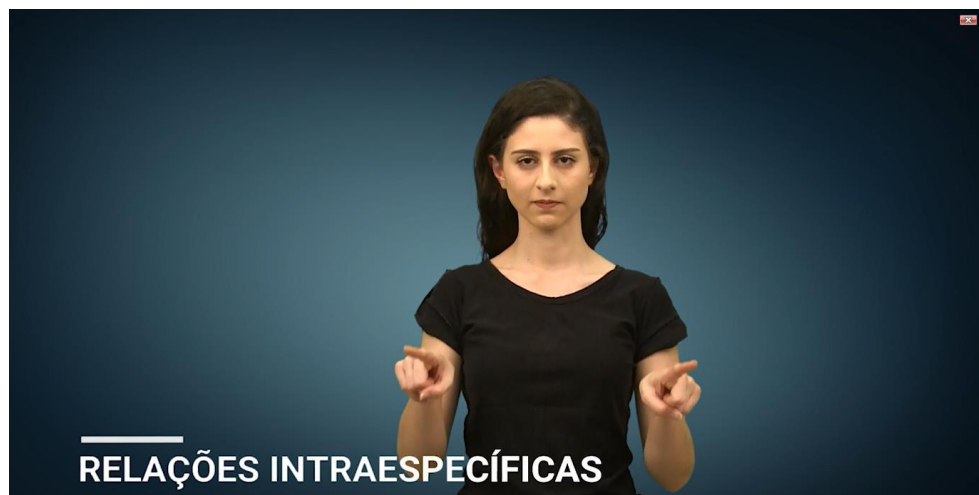
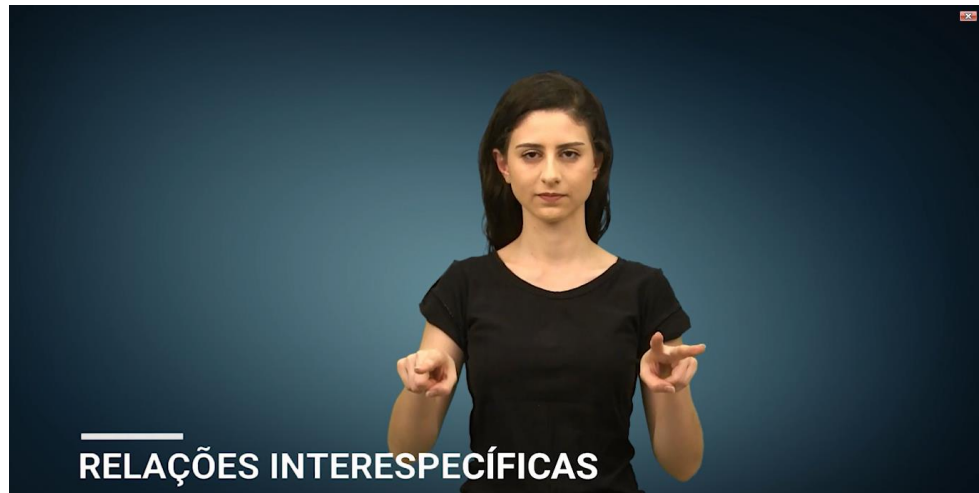
		floresta decídua temperada	hidrosfera
		floresta pluvial tropical	litosfera
		floresta tropical	manguezais
		lênticos	mata atlântica
		lóticos	mata das araucárias
		manguezal	mata dos cocais
		mata atlântica	nécton
		mata de araucárias	pampa ou campos sulinos
		matas de cocais	pantanal
		nécton	plâncton
		pantanal	restingas
		plâncton	zona afótica
		restinga	zona fótica
		savanas	zooplâncton
		taiga	
		tundra	
		zona abissal	
		zona afótica	
		zona bêntica	
		zona costeira	
		zona fótica	
		zona nerítica	
		zona oceânica	
		zona pelágica	
		zonas de transição	
INTERAÇÕES ECOLÓGICAS	<b>LD5</b>	<b>LD6</b>	<b>LD7</b>
	amensalismo ou antibiose	amensalismo	antibiose
	canibalismo	colônias	canibalismo
	colônias	comensalismo	colônia
	comensalismo	competição	comensalismo
	competição	mutualismo	competição interespecífica
	esclavagismo	parasitismo	competição intraespecífica
	foresia	predação	herbivoria
	herbovirismo	predador	herbivoria
	inquilinismo	presa	hospedeiros
	mutualismo	protocoopeção	inquilinismo
	parasitismo	relações interespecíficas	mutualismo
	predatismo	relações intraespecíficas	parasitismo
	protocoopeção	sociedades	predação ou predatismo
	reuniões		predador
	sinfilia		predatismo ou predação
	sociedades		presa
			protocoopeção

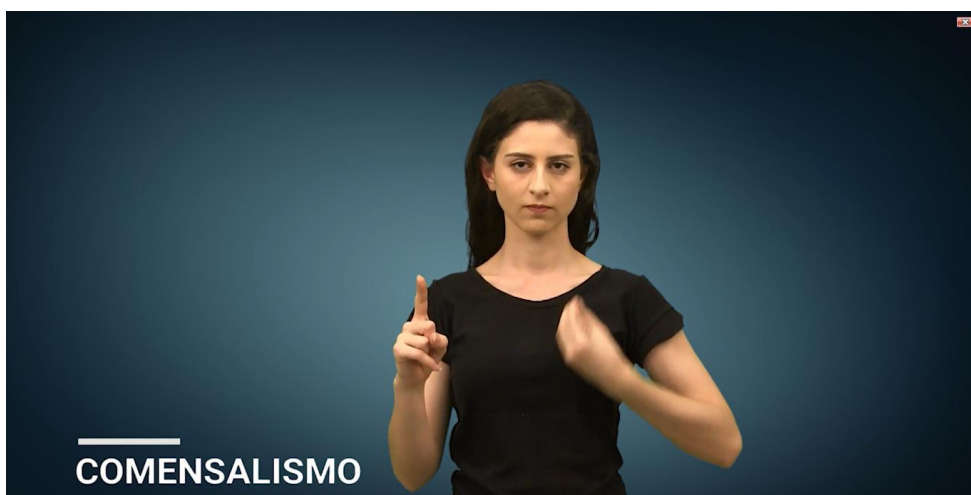
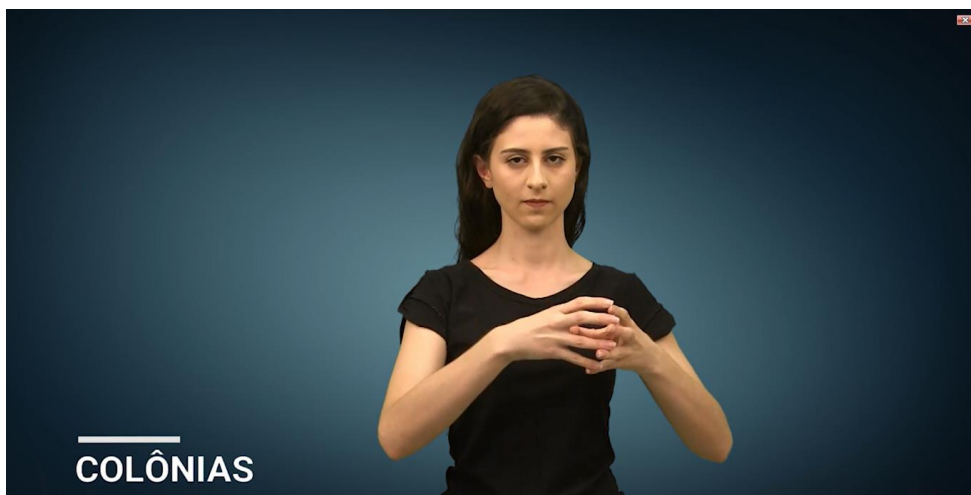
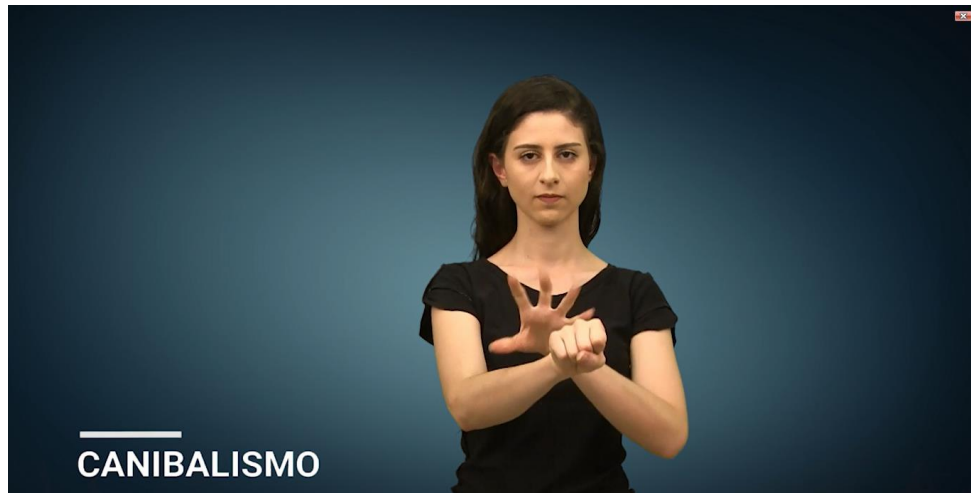


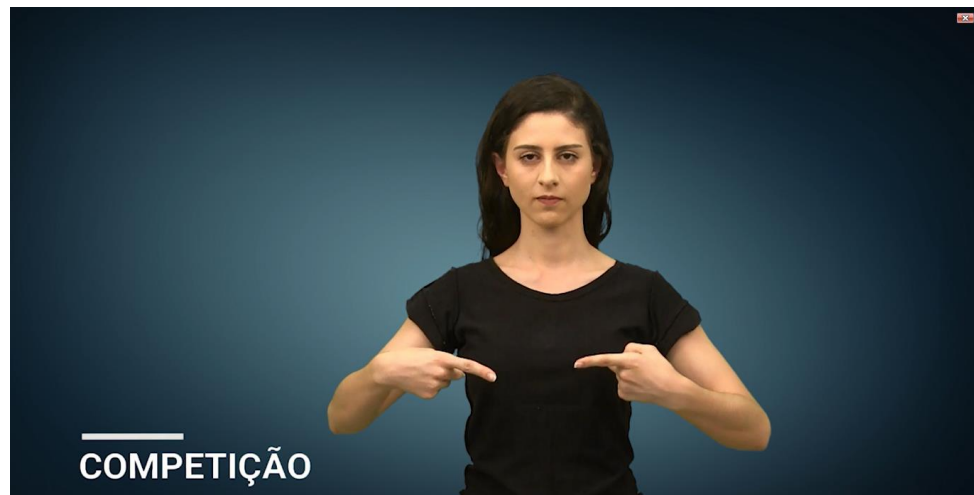
			relações ecológicas ou interações ecol.
			relações interespecíficas
			relações intraespecíficas
			simbiose
			sociedade
RELAÇÃO HOMEM NATUREZA	<b>LD5</b>	<b>LD6</b>	<b>LD7</b>
	eutrofização	aquecimento global	aquecimento global
	magnificação trófica	camada de ozônio	chuva ácida
		chuva ácida	coleta de lixo
		desenvolvimento sustentável	conservação
		efeito estufa	corredores ecológicos
		espécies invasoras	eutrofização
		eutrofização	preservação
		extinção	reciclagem
		inversão térmica	unidades de conservação
		pegada ecológica	
		poluentes	
		poluição	
		protocolo de kyoto	
		unidades de conservação	

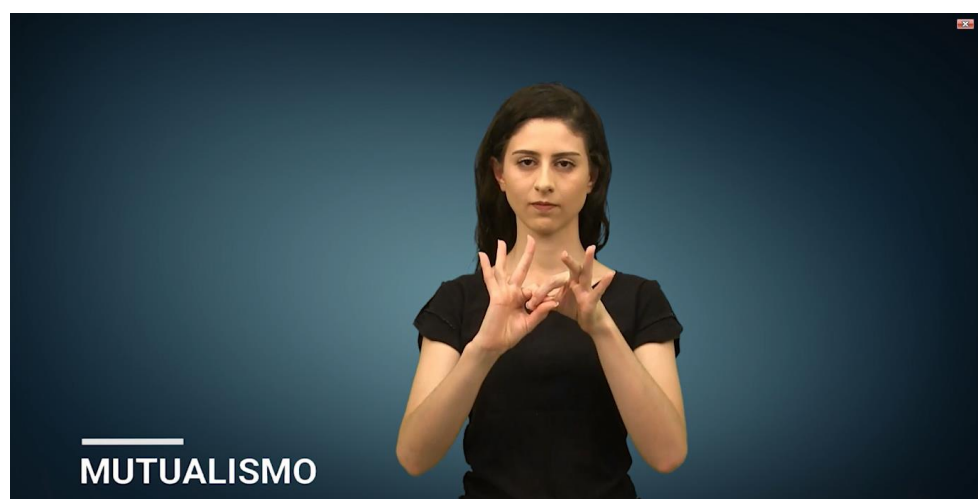
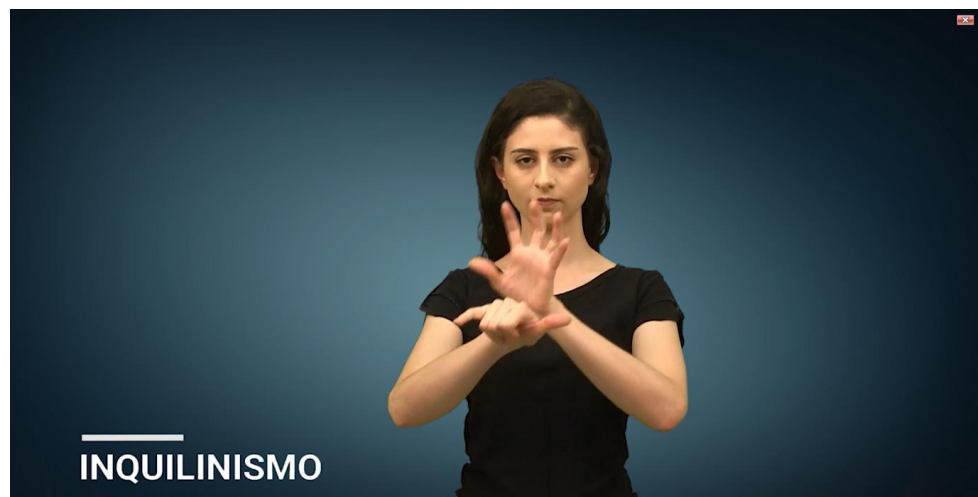
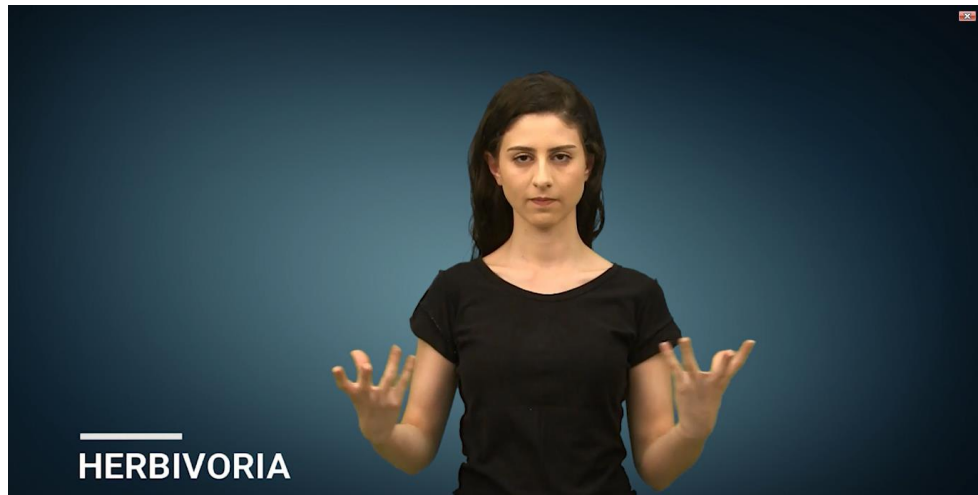
## APÊNDICE C – SINALÁRIO DE ECOLOGIA

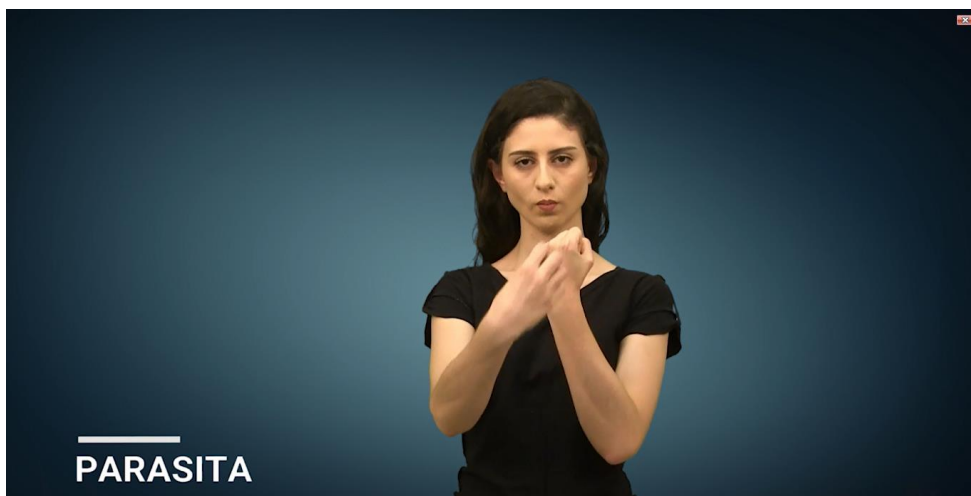
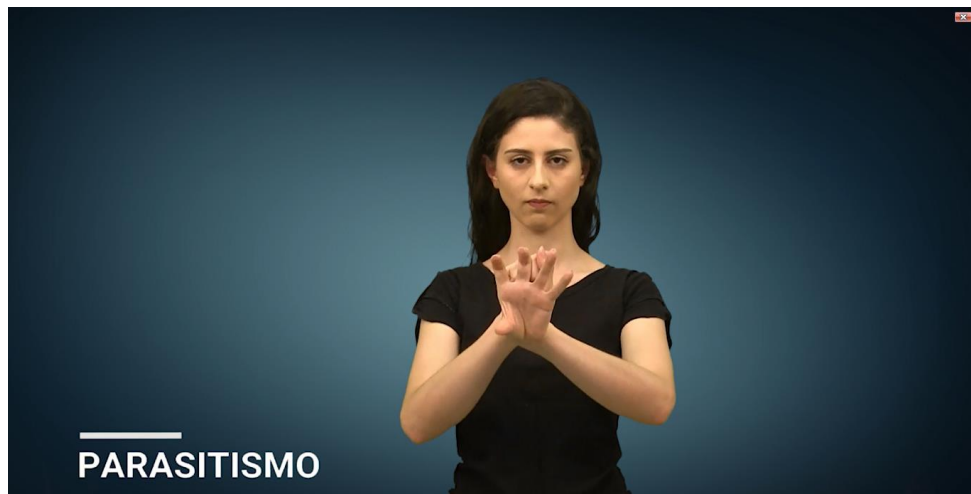


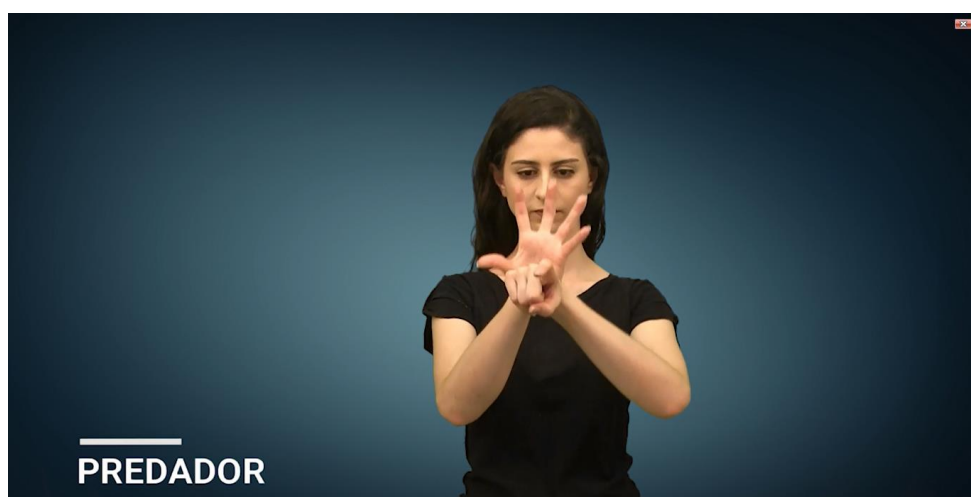
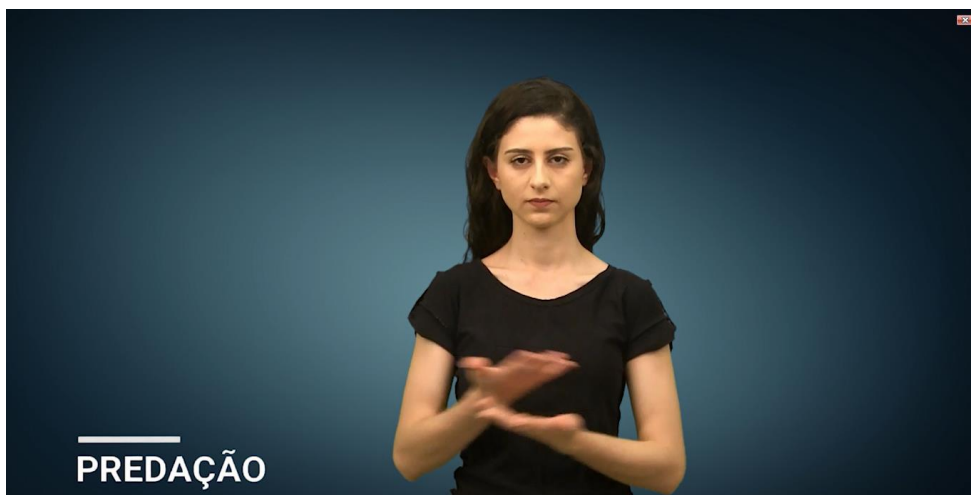
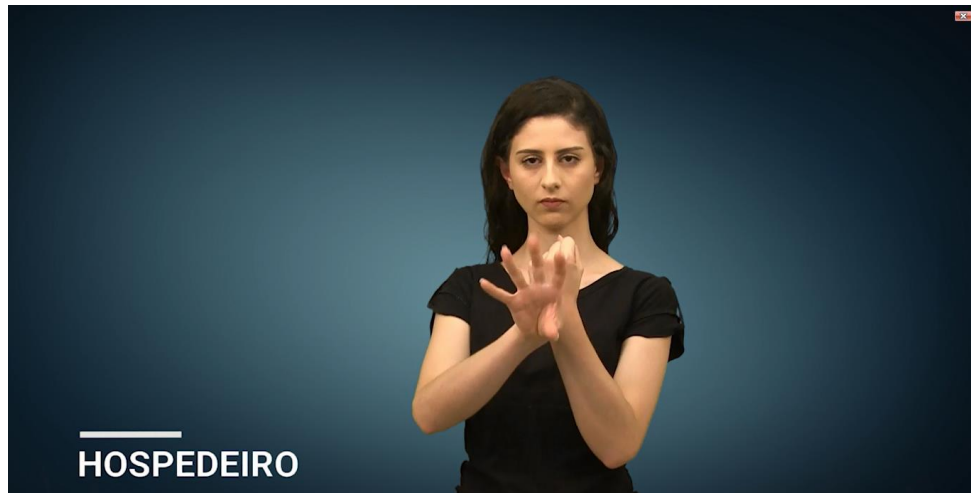




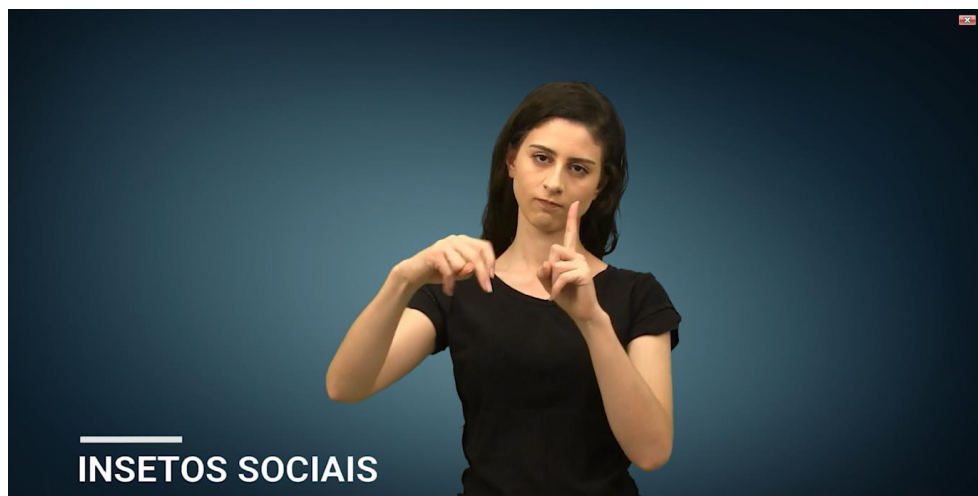
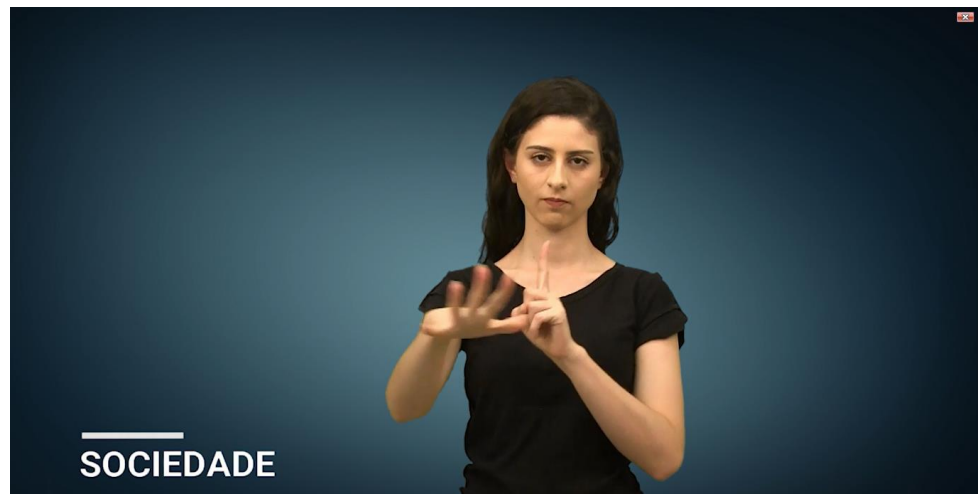
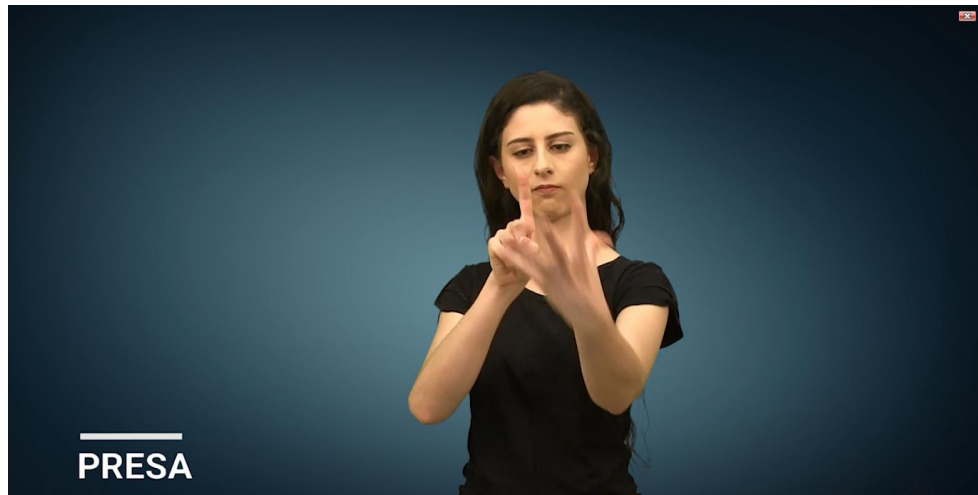












## ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Kelly Priscilla Lódodo Cezar, Talitha Pires Borges Leite, Araci Asinelli da Luz, Clóvis Batista de Souza e Daiane Ferreira da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o senhor (a), professor de ciências e/ou biologia da rede pública de ensino do estado do Paraná a participar de um estudo intitulado "Criação de sinais em LIBRAS para o ensino de ecologia: Elaboração de uma sequência didática". Este estudo faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica em Ciências Biológicas: Talitha Pires Borges Leite.

a) O objetivo desta pesquisa é elaborar uma sequência didática para o ensino dos conteúdos escolares de ecologia para estudantes surdos e estudantes ouvintes prevendo a criação de sinais em LIBRAS.

b) Caso o senhor(a) participe da pesquisa, será necessário responder a uma entrevista, a qual faz parte do levantamento da existência de sinais de LIBRAS em ecologia.

c) Para tanto, o senhor(a) deverá comparecer em local, dia e horário combinado nas dependências do colégio o qual está lotado para realizar a entrevista, o que levará aproximadamente 30 minutos.

d) É possível que o senhor(a) experimente algum desconforto, principalmente relacionado a constrangimento, nesse sentido o senhor(a) poderá interromper a pesquisa a qualquer momento e voltar a ela quando de sentir melhor, ou desistir por definitivo, sem que haja qualquer prejuízo ao senhor(a).

e) Os benefícios diretos aos professores participantes esperados com essa pesquisa são: produção de um sinalário em ecologia, que poderá ser encaminhado para estes em forma digital; produção de uma sequência didática de ecologia para alunos ouvintes e surdos, que poderá ser encaminhado para estes em forma impressa; facilitar o processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos e ouvintes com os produtos gerados; facilitar a tradução e interpretação dos sinais nos ambientes bilíngues com os produtos gerados; melhora da dinâmica estudante-professor-intérprete com os produtos gerados.

f) Os pesquisadores Kelly Priscilla Lódodo Cezar, Talitha Pires Borges Leite, Araci Asinelli da Luz, Clóvis Batista de Souza e Daiane Ferreira responsáveis por este estudo poderão ser localizados na Universidade Federal do Paraná – Casa Lilás – Departamento de Letras Libras, Rua Amintas de Barros, 415, no horário das 09:30-12:00 e 16:30-18:30, nas segundas-feiras, ou em outro horário com agendamento anterior; ou ainda pelos e-mails e telefones seguintes: Kelly Priscilla Lódodo Cezar [kellyloddo@ufpr.br, (41) 8840-5656 e (41) 3202-7810]; Talitha Pires Borges Leite [talitha7305@gmail.com, (41) 99704-9417]; Araci Asinelli da Luz [araciasinelli@hotmail.com, (41) 99107-1799 e (41) 3360-5065]; Clóvis Batista de Souza [deafboy18@gmail.com, (41) 9273-1064]; Daiane Ferreira [dyferreira87@gmail.com, (41) 9941-2893] para esclarecer eventuais dúvidas que o senhor(a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

g) A sua participação neste estudo é voluntária e se o senhor (a) não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal [rubrica]  
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE [rubrica]  
Orientador [rubrica]

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB.nº 22.09675  
na data de 09/08/2012. 96

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD  
Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br -  
telefone (041) 3360-7259

h) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, colaboradoras do estudo Araci Asinelli da Luz, Clóvis Batista de Souza e Daiane Ferreira, além das pesquisadoras Kelly Priscilla Lóddo Cezar e Talitha Pires Borges Leite. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade**.

i) O material obtido nas entrevistas será utilizado unicamente para essa pesquisa e artigos que possam se originar desta.

j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa, como deslocamento do entrevistador, materiais de papelaria, não são de sua responsabilidade e o senhor(a) não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação

k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código

l) Se o senhor(a) tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, o senhor(a) pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

[Local, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_]

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

